

79

۳۹۳۴

۱۹۹



فهرست
ما فی هذه المجموعه

۱ رساله لابي الحسن بن الحسن بن الصيتم
في الرخامات الافقيه
۲ رساله لابي الحسن بن الحسن بن الصيتم
في سمت القبلة
۳ رساله لابي الحسن بن الحسن بن الصيتم
في سمات القبلة
۴ رساله لابي الحسن بن الحسن بن الصيتم
في سمات القبلة
۵ تحريرات
الذرية او طولو قس
۶ تحريرات
الاسكندر الكبري
۷ تحريرات
المنظرات قدسيه
۸ رساله
معره الاشارة الى
الاسكندر الكبري
۹ رساله
في اساطير
الذرية والاساطير
من كتاب الطحاوي
والغروب
لارسيه سما
۱۰ رساله
في اساطير
الذرية والاساطير
من كتاب الطحاوي
والغروب
لارسيه سما
۱۱ رساله
في اساطير
الذرية والاساطير
من كتاب الطحاوي
والغروب
لارسيه سما
۱۲ رساله
في اساطير
الذرية والاساطير
من كتاب الطحاوي
والغروب
لارسيه سما

تعمیر و تعمیر
تعمیر و تعمیر
تعمیر و تعمیر

بازدید شد
۱۳۸۲



کتابخانه مجلس شورای ملی

نام کتاب: مجموعه اشتمال برک نزدده رساله

مؤلف: ابن بنیم

موضوع تالیف:

شماره قفسه: ۳۹۱۹

شماره دفتر: ۲۵۱۷۹۵

شماره ثبت: ۶۳۷۲

بازدید شد
۱۳۸۲

خطی - فهرست شده
۳۹۳۴



من كل ص

الزمانية

هو السطح الحسن من الحسن بر الهمزة في الرخايات الافقية الرخامة
 من سطح معلوم الوضع ووضوح قائم وخطوط اذا وقعت اطرافها
 التماس تلك الخطوط دلت على الساعات الزمانية اما ضيق من النهار والفرق
 الذي بينه وبين الرخامة هو معنى في الساعات وقد يوجد ان احد اذا
 زود فيها افعال اعرضه خطوط الساعات الا ان الاعراف من اعراض البلد
 يكون يعرف بها وقت مقدار الماض من النهار والماضي منه واوقات نصف
 النهار والساعات الزمانية هي الحزب من الساعات من مقدار طول النهار اليوم
 الذي تلك الساعات والساعات الزمانية تختلف مقدارها في كل يوم لان دوران
 النهار يختلف في كل يوم والطريق الذي به كان يحد اصحاب الالفاظ الرخايات
 في اول الامر بولدهم كانوا يجدون سطح مواز للاتق وسطح جوه فيه
 حط نصف النهار ونعمي سطح على خط نصف النهار واما بعد ان انبأ
 فاد وقع ظله على خط نصف النهار لا يستدلوا بذلك على ان الشمس قد انتهت
 الى دائرة نصف النهار بل ان الذي مضى من النهار هو عمل ما بقى كما كانوا
 يرصدون الشمس في كل يوم بالاسطرلاب او ما حركه مجراه ويرجعونها الى ان
 يبعث من النهار ساعة بزمانية وهو حزب من الساعات من قوسها في كل اليوم
 وينظر الى حال الشمس القائم على الرخامة ويعمل على الموضع الذي على طرف
 الظل علامه ثم يرفعون بالشمس والظل الى ان يمتد من النهار ساعات معلوم
 انقباض اطراف الظل علامه اخرى ويعملون ميل ذلك في باقي الساعات حتى
 يحصل لهم على سطح الرخامة علامه قائل على الساعات ثم كانوا يعملون مثل ذلك

ذكري في كل يوم الى ان سهران الشمس الى عيانه قريبا من بعد العشاء غايقة
 بعدها عنده يحصل لهم نقط كثيرة بكل نقط منها على ساعة من يوم من
 الايام ثم كانوا يراعون الظل من بعد ذلك حتى يمتد في كل ساعة
 يقع طرف الظل على العلاقة التي كل كانوا يعملونها على السطح في
 ذلك اليوم من السنة وصارت تلك العلاقات وانما يعرفون به الساعات
 على الساعات من النهار ثم ياملون تلك النقط من بعد ذلك او يحدوا النقط
 التي عند الساعات النظائير لجمع الامام على خط لسن بيده ويربط الخط المستقيم
 بغير عاوت بل كل معط حذ ساعات يظنون حذوها على خط قريب
 من الحسن من الخط المستقيم وصاروا من بعد ذلك يخطون الساعات النظائير
 خطوطا مستقيمة فاد وقع اطراف الاطلاع عليها استدلوا بالخط الساعات
 والى اكثر الساعات لذلك صاروا متى اتادوا الساعات رخصا في وصول ذلك
 يوما من اسام السنة فاستعملوا كل ساعات تقابلهم من وصلوا
 سعتها لخط مستقيم جعلوه خط الساعات النظائير لان الخط المستقيم اذا
 وجد منه نقطتان بعد وحدثت جميعا فاحتملوا من بعد ذلك على هذه الطريقة
 ولانهم كانوا يتوهمون ان خط الساعات النظائير ليس هي بالخط المستقيم
 مستقيم وانهم وصل من نقطتين متباينتين من النقط النظائير لخط
 مستقيم واحتملوا على استعمالهم من ان انبأ على انهم يريدون ذلك الساعات
 ونظروا كانوا يظنون النقطتين المتباينتين الساعات النظائير من الخط
 ويصلون سعتها لخط مستقيم جعلوه خط الساعات النظائير ولما اراد ذلك
 جعل كل من الحذ رخامة الساعات للشمس من كل حذ من خطوط الساعات



نقطي - فهرست شده
٢٩٢٤

السطحين اللذين هما طرفا الخط ولا لانه كان سعد على منتهى الخط ^{حاجا} ان ينظر
 بلوغ الشمس الى جانبها وعودها الى العادة الاخرى لان عند ما ياتي
 حينئذ الشمس يكون عالمي القطب التي تقع عليها اطراف الظلال عدوا الى
 القطر الهندسي في السطحين القطب اللواتي هي اطراف خطوط التساوي
 فليس لهم ان اكلنا ان نسمي كل شخص الى خطه كسب حبيب ارتفاع الشمس
 في ذلك اليوم الى تمام سهمه فان الخط الذي يقع عليه الظل اقل ان يكون
 خط نصف النهار وخط الخط مع خط نصف النهار يراون وترها القوس
 من الاقواس التي بين خط نصف النهار وبين قوس الارتفاع وهي التي تسمى
 قوس السمت والارتفاع على ذلك ان الشمس يكون انما على دائرة من السمت
 السمتية والشمس انما في دائرة من الدوائر السمتية انما تسمى بمداير كرت
 العالم وهو على استقامة خط وسط السماء والسماوي الذي يخرج من
 الشمس الى رأس الشخص وهو خط قطر الدائرة السمتية التي هي مدار الشمس
 في ذلك اليوم الوقت ولذا تسمى في الشجاع جميعا في سطح الدائرة السمتية
 في ذلك الوقت يكون الظل على خط في سطح الدائرة السمتية مع هذين
 الخطين اعني السمتي والشجاع في سطح واحد فالظلال على الخط الذي في سطح
 الدائرة السمتية وفي سطح الذي في سهمه الى طرف قوس الارتفاع لان موضع
 تقاطع الاقواس الدائرة السمتية فاما ان يكون خط نصف النهار وكذا القوس
 التي بين نهايتهم وبين خط نصف النهار الى القوس التي بين خط نصف النهار
 وبين قوس الارتفاع وهي التي تسمى بالارتفاع والارتفاع هو خط نصف النهار وكذا
 التي تسمى قوس السمت وانها للارتفاع هو العمود والارتفاع من الشمس

الشمس على قطر الدائرة السمتية التي هي مدار الشمس وهو محور الخط
 الخط وسط السماء الذي يخرج على استقامة الشخص وقطر الدائرة السمتية
 التي هي مدار الشمس وهو الخط لانها في السطحين اللذين هما
 الاقواس المدارية الشخص ووسط الرخامة ويحاط في سطح الدائرة السمتية
 وخط الشجاع بحيث مع هذه الخطوط مثلين فيهما متساويان لان
 خطيهما متوازيان ويكون سهم حبيب الارتفاع الى تمام سهمه وهو الخط
 الذي بين قوس السمت والارتفاع من رأس الشخص كسب الشخص الى الظل
 فاما من ذلك ان السمت والارتفاع على فاعلموا في السمتية
 الاقواس الاطلاع على هاتين المدينتين لانها الاقواس في عرضهم فصار
 عامل الرخامة والحجاب في عمل الرخامة الى معرفة ارتفاع الشمس في الساعات
 التي يريدان عند اطراف اطلالها وهو قوس القوس التي يعصها خط الظل
 من محيط الاقواس من لدا خط نصف النهار الى قوس السمت فذلك
 صاير من يريدان بحمد رخمه سهم يعرف الارتفاع وقوس السمت الوقت
 ومن الاقواس التي يريدان سهم علامتها في الرخامة وطرفي ذلك
 ان يعرف على وجهه الى لعل ان الشمس في نهار عملها وهو رأس الشيطان
 او الحصى وان ذلك نصف النهار عند وقوع الظل على خط نصف النهار
 وانما السمت نصف النهار لانه اسهل فيكون في رأس الشيطان والارتفاع
 على دائرة نصف النهار ويكون ارتفاع الشمس في ذلك الوقت هو ارتفاع
 رأس الشيطان او الحصى وارتفاع رأس الشيطان والحصى في الموضع

معرفة

من الارض في نصف النهار معلوم ان لانه هو العوس من دائرة نصف
 التي من النقطه التي محورها رأس السرطان او الحدي ونس اللقي وهذه العوس
 تكون معلومة لان ميل رأس السرطان والحدي عن دائرة نصف النهار معلوم
 ونعرف سمت الرأس في اللقي المعلوم عن فعل النهار معلوم فكل ما يحويها
 او زاوية احداهما على الاجز معلوم وهو بعد رأس السرطان او الحدي في ذلك
 الوقت عن سمت الرأس واداب بعض ذلك من ربع دائرة كان الباقي بالارتفاع
 رأس السرطان او الحدي في ذلك الوقت وارتفاع الشمس اذ كانت على خط نصف
 النهار وهي في رأس السرطان او الحدي معلوم وهو احد اللوقات التي تطيب
 معرفة اطلالها ثم تعرف الشمس في رأس السرطان ويسمونها ان سها ويسمونها ايضاً
 نصف النهار ساعة واحدة زمانية والساعة الزمانية يكون في ذلك الوقت
 معلومة كلابها حرم التي عشرها من وقت نهار رأس السرطان في ذلك الاق
 فوس نهار الدرجة المعلوم في اقي معلوم يكون معلومة لانه قد بين ذلك بطريق
 البرهان في كتاب الهند يكون المعدل الذي بين الشمس وبين دائرة نصف النهار
 من الدائرة الموارية لفعل النهار معلوم وهو الساعة الزمانية وبنس الشمس
 ونس دائرة نصف النهار في ذلك الوقت فوس من دائرة البروج والعوس
 التي هي الساعة الزمانية المعلوم المتعار في مطالع تلك العوس من دائرة
 البروج التي بين الشمس وبين دائرة نصف النهار في الوضع الذي دائرة نصف
 النهار راق له وهو من خط الاستواء ومطالع احد دائره البروج في
 الاستواء معلوم فالمطالع المعلوم هي مطالع احد معلوم من دائرة

دائرة البروج هناك فالعوس اعني التي بين الشمس وبين دائرة
 نصف النهار من دائرة البروج معلومة والشمس معز وبنس
 في رأس السرطان فالنقطه من دائرة البروج التي على دائرة نصف النهار
 معلومة بالارتفاع وهو العوس من دائرة نصف النهار التي بين تلك
 النقطه وبين الافق معلومة لان ميل تلك النقطه معلوم ^{معلومت}
 الرأس عن معدل النهار معلوم وتلك النقطه عن دائرة البروج هي
 وحفظ السها في ذلك الوقت واذ كان في وسط السماء في اقي معلوم حرم
 معلوم من دائرة البروج كان الطالع في ذلك الوقت معلوماً فالعوس
 دائرة البروج التي بين اللقي ونس دائرة نصف النهار في ذلك الوقت
 وقد قسمت موضع الشمس على نسبة معلومه فكل وقت من الارتفاع
 في ذلك الوقت معلومة لانه قد بين بالسهل المملوك اطلالها في الارتفاع
 الشمسية الوقت الذي سها وبين دائرة نصف النهار شيئاً واحداً وهي
 في رأس السرطان معلوم وكذلك سمى الارتفاع يكون معلوماً اذا
 كانت بين الشمس وبين دائرة نصف النهار ساعتان واكثر في ذلك
 لان الساعات التي بين الشمس وبين دائرة نصف النهار اذ كانت ^{معلومت}
 كالميت للعوس من دائرة البروج التي بين الشمس وبين دائرة نصف النهار
 معلومه لان تلك الساعات هي مطالعها في العلكة المستقيم ^{سط}
 السها من دائرة البروج تعطى معلومة ويكون الطالع ايضا معلوماً
 ويكون الارتفاع معلوماً وكذلك اذ اوضحت الشمس في رأس الحدي

كجاسين م

او في الارتفاع من نصف من دائرة البروج كانت ارتفاعا الساعات معلومة
 لان طول القطر المعلوم من دائرة البروج معلومة ومساها معلومة
 ومساها معلوم مع دائرة الارتفاع وهذا الطريق كان صحيحا جميع الارتفاعات
 في الارتفاعات التي عند سطح اطراف اطلالها واما السموت فانه كان
 المظالم من دائرة البروج في الساعات المرفوعة قد يكون ارتفاع معلوم
 تكون نسبة مشرفها معلوما وهو القوس من الاقواس التي هي من كل القطر
 وبين دائرة معدل النهار فاذا اسعفت تلك القوس من ربع دائرة
 كان الباقي معلوما وهو القوس من الاقواس التي بين تلك القطر وربع دائرة
 نصف النهار من جهة الشمال او من جهة الجنوب ولان القوس من الدائرة
 السموية التي بين سموت الراس من الاقواس ربع دائرة وقد انقسم موضع
 الشمس على نسبة معلومة والقوس الضامن ربع البروج التي هي
 معلومة ومعروفة موضع الشمس على نسبة معلومة كما بينا تكون القوس
 من الاقواس التي بين دائرة البروج وبين دائرة نصف النهار التي هي
 معلومة تعرف بالدائرة السموية على نسبة معلومة لان ذلك اسم سطح السهل
 الفضلي فنصير القوس التي بين الدائرة السموية وبين دائرة نصف النهار
 معلومة وهذه القوس هي التي تسمى السموت والخط الخارج الذي يخرج
 من مركز الاقواس الى طرف هذه القوس هو الذي تسمى خط السموت وهذا
 الطريق ايضا كان يعلم جميع السموت في الساعات المرفوعة وكانوا يطلقوا
 السموت وقسم الارتفاع اذ ارا على مركز واحدة السموت دائرة وتسمى

وتسمى بالساعات وسنن حيا واحدا عن ان خط نصف النهار من
 الجهد التي فيها الدائرة السموية في الوقت الذي هو صورة السموت في راس
 السرطان ونحوها من نصف النهار مساهم واحد مقدار قوس السموت
 في ذلك الوقت وهو الذي وجدوه بالبرهان والحساب وصلوا اليه
 مركز قاعدة السموت ومن طرف تلك القوس خط مستقيم يكون ذلك الخط
 هو خط السموت في سطح الرخامة في ذلك الوقت وهو الذي علموا على
 المتخصص في ذلك الوقت لانه في سطح الدائرة السموية والسموت والسموت
 الضامن في سطح الدائرة السموية وصلوا منه من ذلك مركز قاعدة السموت
 حيا يكون سموت الى السموت نسبة حيا الارتفاع الى تمام سموتهم وعلموا
 سبب من بعد فحصل لهم من هذا العمل عظم على سطح الرخامة في طرف
 الذي هو الساعة الحافة لانهم فرضوا بين السموت وربع دائرة نصف
 النهار ساعة واحدة ثم اجدوا الضامن من ذلك خط نصف النهار قوس
 السموت للساعة الحافة عند كون السموت في راس الجدي ووصلوا
 خط السموت واسموا خط الذي سببه الى السموت كسبب حيا الارتفاع
 ذلك الوقت الى تمام سموتهم فحصل لهم عظم احدي على سطح الرخامة الحافة
 الساعة الحافة وكذا فرضوا لانه كانوا يعتقدوا ان الخط الذي
 يخرج للسموت انظار على خط واحد مستقيم بالعماس الى الجدي والسموت
 انما كانوا يظنون انها من ذلك الخط وهما ان الخطان هما ربا تبا
 الخط الذي يخرج للسموت الحافة وصلوا منها خط مستقيم ومعلوم

على للساعات الحواسن وكذلك يفعلون في كل واحد من الساعات
 التواني فحصل لهم بذلك خطوط مستقيمة يدل على الساعات الاثني عشر وهذا هو
 انصاف الطريق الذي يمشي به حطوط الساعات في سطوح الرخامات
 وقد بين منه انه يحتاج في عمل الرخامات الى معرفة اليبول وسعة المشرق
 وقوس الارباع وقوس السميت وخط السميت الاسباعي على اسرارها
 بالحساب ويمكن ان يسطروا الاله وقد ذكره كبر في ابحاث علم الاطلاق والاشياء
 التي كتبتهم ولان الكلام فيه طويل فيكون في الكتب سلبا عن
 في هذا المكان ولن يكون الا في الطريق في عمل الرخامات ونزول السهل على
 من اراد العمل به سلوكة فاول ما ينبغي ان يسدي به عامل الرخام هو
 ان يمشي في قوس الارباع لساعة ساعة من ساعات النهار والشمس في
 السرطان بطريق الحما للفقير الذي يريد ان يعمل على الرخام كما سلك
 في الرخامات وسمى بذلك انهم يكون الشمس في راس الجدي وسمى
 بذلك طريق الحما انصاف السميت هذه الساعات وسمى الارباع
 والسميت لساعة ساعة عنده من الشمس في راس جميع البروج ثم
 يمشي السهل العمل بذلك خطا لا يسم طوله سبعة اقسام ويسم القسم
 الاول راس السرطان وفي الثاني راس الجوزي والاشد في الثالث
 راس الجوزي والسهل وفي الرابع راس الجوزي والشمس في الخامس
 راس الجوزي والعقب وفي السادس راس الدلو والقوس
 وفي السابع راس الجدي وتسمى هذه الخطوط بسبعة اقسام

اقسام وست منها الساعات على الولا من الساعة الاولى الى الساعة
 الساعة دس التي هي انصاف النهار ثم تقسم كل قسم من اقسام البروج
 سبعا القسم السادس يسمى ويسم على احدى الارباع وعلى الاخرى
 السميت وعلى القسم الذي للمساكن السادسة الارباع فقط لانه
 الارباع الساعة السادسة ويسميت وذلك انها انصاف النهار
 ثم يسم في حشو هذا الجدول جميع الارباعات والسمية التي كان الساعات
 بالحساب كل واحد منها في موضعه فليس محاذي راس السرطان في
 الساعة الاولى وفي القسم الذي عليه الارباع اخذ قوس الارباع الذي
 كان الساعات في الساعة الاولى والشمس في راس السرطان والشمس الاولى
 هي الساعة التي بعدها من راس نصف النهار خمس ساعات ويسم الارباع تحت
 الساعة الاولى وفي القسم الذي عليه السميت اخذ قوس السميت التي كان الساعات
 الاولى ويسم تحت السميت الساعة الثانية والشمس في راس الجوزي والشمس
 وكذلك تحت الساعة الثالثة والرابعة والخامسة ويسم تحت الساعة السادسة
 الارباع نصف النهار وتعمل بذلك الخطى واحده من البروج وهذه صورة

في الساعات الحواسن والسميت والارباع والشمس في راس السرطان والشمس الاولى

ويعتبر الراوية التي محيطان بها تصعب على مستقيم وذلك الخط هو خط
 نصف النهار كما سنرى هناك في موضع من كتب العالم ثم يفرض على
 على خط نصف النهار يعظم ويدبر في ذلك السطح دائرة مساوية للدائرة
 المستوية ثم يرجع الى الجدول فتعرف اجزا قوس السميت في الساعة
 الخامسة عند كون الشمس في رأس الشيطان ثم ما أخذ من دائرة المستوية
 اجزا مثل تلك الاجزا وتقدرها على الفرجات ثم تعصل تلك الفرجات بكل
 الفتح من الدائرة التي يرسمها في الرخامة من ان حفظ نصف النهار قوسا
 ويكون مساوية لقوس السميت التي وجدناها في الجدول وتصل بين مركزي
 الدائرة وبين طرف القوس كخط مستقيم ويكون هذا الخط هو خط السميت
 في الساعة الخامسة عند كون الشمس في رأس الشيطان وعلم يقع
 الشخص في ذلك الوقت ثم يرجع الى الجدول ايضا فتعرف قوس الرخامة
 في الساعة الخامسة عند كون الشمس في رأس الشيطان وتصل من
 محيط دائرة المستوية عن تلك القطر الذي لم تعصمه وتصلها
 تلك الاجزا التي هي الارتفاع في ذلك الوقت ثم تصل بين طرف تلك
 القوس وبين مركز الدائرة كخط مستقيم وتخرج على الساعات الى ان
 يلقى الخط الذي خرج من موضع العصل موازيا للقطر ويكون سببه
 طول الشخص الى الخط الذي اعصل من الخط الموازي للقطر كسبب
 الارتفاع الى تمام ستهم وبنها ان ذلك انما يفرض على دائرة المستوية
 حروف ا ب ح د و على مركزها ه وعلى النقطة التي يحيط طول الشخص

الساعة الاولى	الساعة الثانية	الساعة الثالثة	الساعة الرابعة	الساعة الخامسة	الساعة السادسة
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧
٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣
٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩
٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥
٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١
٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧
٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣
٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩
٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥
٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١
٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧
٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣
٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩
١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥

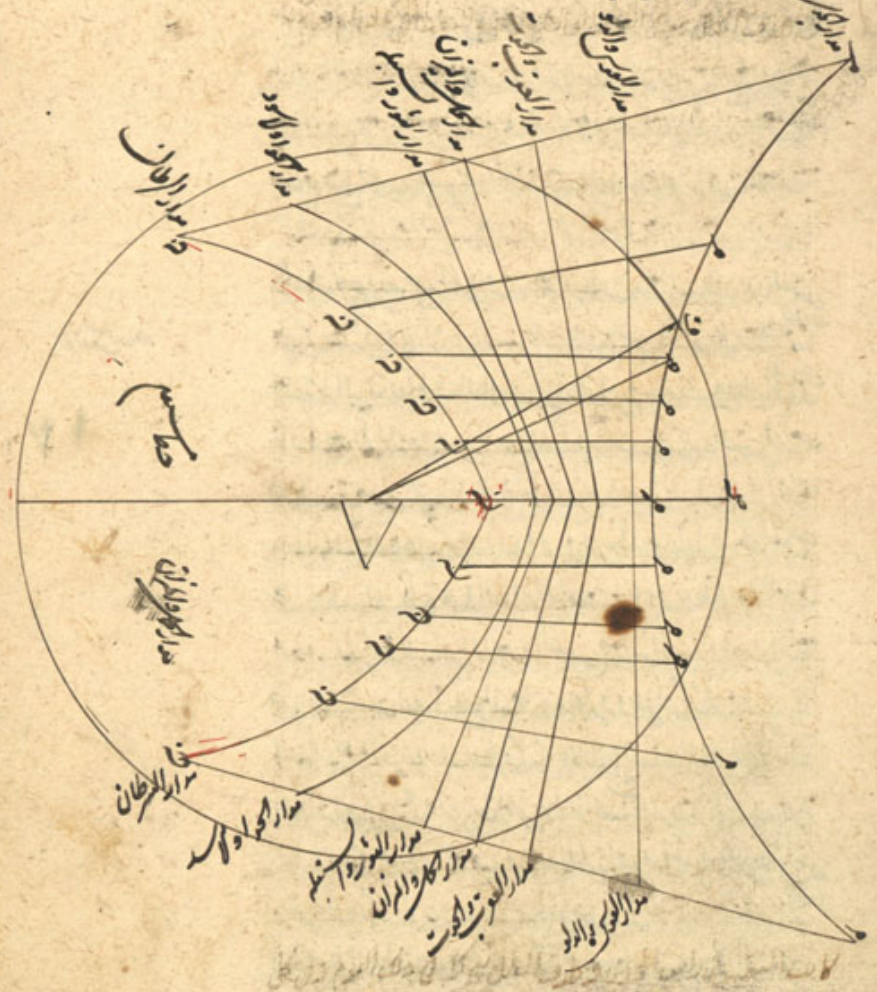
ثم يدبره على صميم فاس او حسم صلب ويخرج من قوسها قوسا طوعا
 على رولها فاية وتقيم الدائرة سلماية وسين جردا وتصل بين مركز
 الدائرة ومن احد القطرين المماسين خطا مساويا للمقدار طول الشخص
 الذي يريد ان نقيمه في سطح الرخامة ويخرج من موضع العصل خطا موازيا
 للقطر الاخر وتسمى هذه الدائرة المستوية او اخرج من جميع ذلك يخرج
 سدي موطى سطح اواريا لا فقا ولا في معلوم من الافاق ويعذر بها
 ما يمكن لم يخرج من خط نصف النهار كما حوت العادة وهو ان ما أخذ
 في يوم واحد طين منسوا وبين الشخص واجزا اخرى ما ستر في م والاحمر

ر وعلى التقط التي انفصل بها الخط الجوازي للقطر وعلى طرف القوس
 المساوية لقوس الارتفاع من الدائرة السميته علامه ك ومن هو
 كج فكون كج حسب الارتفاع وحده عام للشهر وينسب كج الى حه
 كسه ر الى رط لان المثلث
 متساويان وهه هو طول
 الشخص وزنه هو طول
 الظل لان بعظم كعزل
 موضع الشمس من خط ك ه ط
 عمده الشعاع وحظه وتبلغ
 الشخص فطرك هو الظل فاذا اسيح هذا الخط فذره بالفجر افضل
 من خط السمته الذي في الرخامة من لان مركز الدايه التي رسمها في وسط
 الرخامة ساق الفجر حطاميل الخط الذي اسويجه وذلك الخط هو طول
 الظل في ذلك الوقت فحصل له في سطح الزخم بعظمه في زمانه الخط الذي
 يحده الساعات الجوامس لان هذا الظل احدها ياتي من الشمس في
 الشمس ذلك الجبل في ذلك الخط هو اقصر ظل الساعات الجوامس لان الشمس
 في ذلك الوقت هي اقرب ما يكون من سمت الرأس والظل اعما فقدر
 وقت الشمس من سمت الرأسه فترى اخذ ايضا من محيط الدايه التي في الدسوة
 قوسا مساوية لقوس السمته في الساعة الحامسة عند كونه الشمس في
 رأس الحدي وبعدها بالفجر وانفصل ملامها من الدايه التي في

في الرخامة من لان خط نصف النهار والخط الى طرفها من المركز حطاميل
 مسعما فكون ذلك الخط هو خط السمته في ذلك الوقت ثم يرجع الي
 الدسوة فمفصل هذه قوسا يصل احدها قوس الارتفاع في ذلك الوقت
 التي هي في الجردل ويصل من طرفه والمركز في الخط الذي هو طول الظل
 فمفصل مثله من خط السمته فمفصل له النقطه الاخره من الخط الذي
 يقع عليه الظل في الساعات الجوامس في يصل من النقطتين بخط مستقيم
 فكون ذلك الخط هو الخط الذي يحده الساعات الجوامس ثم يفعل مثل ذلك
 في الساعات الساعه حتى يخرج الخط الذي يحده الساعات الروابعه
 الساعه والنواني والاوايل فمصدره في احد حديتي الرخامة ثم
 خطوط يصل على خمس ساعه وخط نصف النهار يصل على الساعه الساعه
 ثم باجدا ايضا من دايه الدسوة يصل احدها ارتفاع نصف النهار رأس
 السرطان الذي في الجردل وتوصل بين طرفه ومركز دايه الدسوة
 وسخرج ظل نصف النهار رأس السرطان ويفصل مثله من خط نصف
 النهار الذي في الرخامة من لان مركز الدايه وسخرج ايضا كذلك ظل
 نصف النهار رأس الجدي ويفصل مثله من خط نصف النهار فمفصل
 كذلك الخط الذي يحده الساعه اطلاق ايضا في النهار في تلك الرخامة ثم
 يفصل من الجهد الاخرى من الرخامة من الدايه التي في سطح الرخامة
 قوسا مساوية لعسم السمته التي في الجهد الذي ويصل بين اطرافها
 ويس مركز الدايه لخطوط مستقيمه فكون تلك الساعه لان بعد كل

ساعة من الساعات الغربية من دائرة نصف النهار مثل بعد ظهرها
من الساعات الشرقية فيكون السمت في الساعة الشرقية مساويا للسمت
في الساعة الغربية نظيره لها وكذلك يلزم ان يكون الارتفاعات مساوية
وتكون الطلقات مساوية الطول فمصل من خطوط السمت في جهة المماس
مثل طول الاطلاق الذي في الجهة الاولى ويصل بسطح كل ظل في جدران
بها هي الساعات النظائر لخط مستقيم فتكون تلك الخطوط انصاف الخيوط
التي تحدها الساعات النظائر فيكون له بعد العمل في سطح الرجاحة احد عشر
خطا لحد جميع الساعات ولكن المماس في ذلك دائرة من فروع ولكن
الدائرة التي يرسم في سطح الرجاحة ومركزها هي ولكن الخطوط التي
فيها هي الخطوط التي على اطرافها وعلى الاطراف الاخرى ويحيط
بصف النهار صريح ولكن قوس السمت للساعة الخامسة والسبع
راس السرطان صريح وخط السمت الذي يقع عليه الظل في طول
الظل الذي استخرج من المستوي روقوس السمت الساعة الحادية
والسبع في راس الجدي صريح وخط السمت الذي يقع عليه الظل في
وطول الظل الذي استخرج من المستوي راسه م والنقطتان اللتان
يحدان بها هي الساعات الحوامس م م فخط م م م هو الذي يقع عليه الظل
في الساعات الحوامس على الغرب في سائر الايام وكذلك في الخطوط كل
خط منها لساعة من الساعات على الولا لم يصل بسطح ارض خطوط الساعات
التي عليها م خطوط مستقيم وكذلك بسطح ارض خطوط الساعات

منه وتكون الظل في اليوم الواحد على جميع الساعات التي عليها م
وذلك اذ كانت الشمس في راس الجدي وطرف الظل يكون في تلك
الوقت في اليوم وفي كل



يوم على محط قطع محروط الا في يوم الاعتدال فمعظم كلها على محيط
ذلك القطع الا انه لما كان غير ممكن سمي له ان يرسم في سطح الرخامة
محط قطع محروط واسع بالخطوط المستقيمة التي يصل بين نقطتين
معام قطع المحروط يسمى جميع الخط الذي عليه يعظم مدار الجدي لان طرف
الظل اذا كانت الشمس في راس الجدي يتحرك على هذا الخط بالتعريب
وكذلك سمي اجمع جميع الخط الذي عليه يعظم مدار السرطان لان الشمس
يتحرك عليه اذا كانت في راس السرطان ثم سمي على جميع خطوط الساعات
المنقط التي يمر بها طرف الظل عند كون الشمس في راس البروج اليافيه ذلك
ان يرجع الى الجداول يعرف الساعات الحاصه عند كون الشمس في راس
الاسد فما حده من محط الداره من لدن خط نصف النهار يصل تلك القوس
وتضع المسطره على مركز الداره التي في الرخامة وعلى طرف تلك القوس
تحت قطع المسطره خط الساعه الحاصه على عليه يعظم يعرف الساعه
اي من الجداول للساعه الرابعه والشمس في راس الاسد واحده من الداره
مثل هذا الساعه ايقم وضع المسطره على طرفه وعلى المركز تحت قطع محيط
الساعه الرابعه يعلم عليه يعظم وكذلك يفعل بالساعه الساعه والخط الساعه
الساقيه فحصل له بعد العمل يعظم على خطوط الساعات عن طرف الظل جميعها يوم
كون الشمس في راس الاسد ورأس الجوز او يصل منها خطوط مستقيمة
وسمي تلك مدار الجوز او الاسد ويعمل مثل ذلك لكل واحد من البروج
له في سطح الرخامة وعلى خطوط الساعات سبع مدارات هي مدارات راس

المنقوشه

١٧

رأس البروج على مثلها في الصورة فاما مدار الحمل والمدارين فانه خط مستقيم
وذلك ان الشمس في ذلك اليوم تكون معادل النهار ورأس الشمس هو مركز
معادل النهار وكل الساعات التي يخرج في ذلك اليوم الى راس الشمس او قطار
معادل النهار وهي كلها في سطح معادل النهار وهي تقع كلها على سطح الرخامة
وسمى الى اطراف الظل فاطراف الظل كلها في ذلك اليوم في سطح معادل
النهار وهي في سطح الرخامة وهي على الفصل المسدك من معادل النهار
سطح الرخامة هي على خط مستقيم وهذا الخط يقطع خط نصف النهار
على رواقا فيكون لان محور على سطح دائره نصف النهار وذلك ان كل واحد
سطح معادل النهار الا في قائم على سطح دائره نصف النهار فحصلها المسدك
وهو الخط الذي يقع عليه اطراف الظل نحو على كل خط يقع في دائره نصف
الجزء وهو خط معادل نصف النهار وواقا فيكون فلهذا يسمى في استخراج هذا الخط
الذي هو مدار راس الحمل والمدارين معرفة اربعه نصف نهار راس الحمل
الذي هو مدار راس السرور مثل ذلك ويسمى طول الظل على الوجه
الذي هو مدار راس السرور من خط نصف النهار الذي في سطح الرخامة
الدائره ثم يخرج من طرف ذلك الخط خط على رواقا فيقال ان يقع خطوط
جميع الساعات وتكون ذلك الخط هو مدار الحمل والمدارين فادفع من جميع ذلك
الجوز صانويا من حسم صليب لاسرع اليه العتقاد وجعل طول الجوز
طول الخط الذي كان فضله من قطر دائره السرور وادفع من ناحية
المستويين اذ يدور في اسفله في مركز الداره التي في الرخامة حصل

واعلم ان سطوق قاعه السطح على سطح الدايرو ومركزه قاعه على مركز الدايرو
 ويسمى تلك الزيادة في جسم الرخامة ويكون فانما قاعه معدلا وكلما احكاما
 جديا فهذا الذي سترهه هو ما يستعمل اصحاب الاطلاق في عمل الرخامة
 وتصنعون بها وقد يمكن بهذا العمل بعد ان يخرج خطوطك على اجزا
 الساعات وسورة ايضا تقطع على الخطوط على جميع مدارات جميع
 احوال ابرو البروج وقد يمكن ايضا ان يرد في هذه الرخامة خطوط
 يد على الساعات المستوية وعلى الطالع ووسط السماء وعند ذلك يكون
 الاعمال التي يحددها اصحاب الاطلاق وقد يمكن ان تسمى عمل الرخامة وتسمى
 لسطح سطح وافوا في وضعه وضع من اوضاع السطوح على واحد
 من الافاق لكن عرضها في هذا القول ذكر الجمل والاصول التي تسمى عليها
 في عمل الرخامة والاساسه الى كيفية العمل ومواضع الرخامة الى المعاني التي
 سكر ذكرها في كتاب اصحاب الاطلاق فخط وسميت من بعد هذا التسمية
 للات الاطلاق سموي في جميع المعاني والاغراض والاعمال التي يحددها
 هذه الصانع واسم الموضع والمعنى على ذلك وهو موضع وهو سماء والسموات
 لم يزل في عمل الحسن بن الحسن بن الهيثم في الرخامة الالفية والحركة
 العالمين وصلوا الى عمل رسول الله صلى الله عليه واله وسلم القليل
 تسمى اسم الرخامة الرخامة هو اسم في السموات
 سميت القبلة في الجهة التي اذا اقبلها الانسان كان ناطق الى قطر
 العالم المار بالكعبة وكان شعاع نوره الخارج على ذلك السمت

١٠٩
 الرسالة الثانية
 في القبلة

في سطح الدايرو العظيمة المارة سميت راسه وبالقطة المسامحة
 للكعبة ويحد هذا السمت اعنى سمت العمل لخط المستقيم الذي هو
 العصل المشترك بين ارضي الموضوع المطلوب فيه السمت ويسمى الدايرو
 العظيمة التي عند عطف ذلك الافاق وعطف ارض الكعبة واسم هذا
 هذا الخط يكون من معرفة طولي الموضوعين وعرضيهما واعنى ارض
 موضع الكعبة والموضع الذي يرد استخراجه السمت فادانما
 استخراجه السمت في ارضي الموضوع سيباع فما طول الموضوع وعرضه
 وطول مكة وعرضها ثم نظرا وان كان الطولان متساويين اعنى
 كان الموضوعان حد ابرو واحده من دوائر نصف النهار فخط السمت
 هو خط نصف النهار فان كان الموضوع سما ليا عن موضع الكعبة اعنى
 كان عرض الموضوع في الشمال اكرم من عرض مكة فالسمت من جهة الجنوب
 من خط نصف النهار وان كان الموضوع جنوبا عن موضع الكعبة فالسمت
 هو جهة الشمال من خط نصف النهار وان كان سما في الطول نصف دايرو
 وكان في مقابلة موضع الكعبة اعنى ان كان جنوبا عن معدل النهار
 الدايرو التي عند مسامحة الكعبة وعرضه في الجنوب مساو لعرض مكة
 ذلك اذ كان سما في العرض نصف دايرو فكل واحد من جهتي
 نصف النهار هو سمت العصل لذلك الموضوع وان لم يكن في المعادلة وكان
 اقصى القوسين بينهما هو الذي يردنا القطب الشمالي اعنى ان كان الموضوع
 سما ليا عن معدل النهار والذى معدل النهار وجنوبا عن معدل النهار

مكنه سميت القليله هو جبهه الشمال من خط نصف النهار وان كان لا يقصر
 هو الذي مر بالقطب الجنوبي اعني ان كان جنوبا عن معدل النهار وسمى
 اكثر من عرض مكنه فالسهم هو جبهه الجنوب من خط نصف النهار وان كان
 الطولان محليتين وفضل ما سماها اول من نصف دائره واسمها ربع السميت
 تكون باسمي ربع القوس من الاقل اليها من خط نصف النهار ويسمى الاول
 اليها من اسمي الموضعين ويسمى هذه القوس قوس السميت واسمها ربع
 القوس تكون كما اصف ان كان فضل ما سماها الطولين اول او اكبر من ربع
 دائره واول من نصف دائره فانما تصرف جيب فضل ما سماها الطولين في
 تمام عرض مكنه فاخرج قسمته على سنتين ان كان جدول الجيب موصولا على
 ان القطر ما بين عشرون وان كان وضع على عدد اخر قسمته على نصف ذلك
 العدد فاحصل ادخلناه جدول الجيوب واحدا قوسه وسميها القوس
 الاول ثم نقصها من ستمين وجيب مانقي وحفظه ثم ضرب جيب عرض
 مكنه في ستمين وسميها على الجيب الذي حفظناه فاخرج قوسه واحصل
 سهم القوس الثانيه ثم نظروا ان كانت هذه القوس مساويه لعرض
 الموضع المظروف السميت وكان العرض سما لنا عن معدل النهار وكان فضل
 ما سماها الطولين اول من ربع دائره وان سمى للصله على خط المشرق
 ان كان الموضع شرقيا عن موضع الكعبه والى جبهه المغرب وان كان الموضع
 غربيا والى جبهه المشرق وان كانت هذه القوس مساويه للعرض وكان
 العرض جنوبا عن معدل النهار وكان فضل ما سماها الطولين اكبر من ربع دائره

دائره سميت الصلة على خط المشرق والمغرب ايضا الى الجبهه التي فيها
 الكعبه وان كانت هذه القوس التي سميناها بالناسه مساويه لتمام
 العرض وكان العرض سما ليا وكان فضل ما سماها الطولين اعظم من ربع
 دائره فالقوس التي سميناها الاولى هي قوس السميت سماها اول وكانت
 القوس الثانيه مساويه لتمام العرض وكان العرض جنوبا وفضل ما بين
 الطولين اول من ربع دائره فالقوس الاولى هي قوس السميت وسمىها
 وان كان العرض سما ليا وفضل ما سماها الطولين اعظم من ربع دائره قسنا
 القوس الثانيه تمام العرض فان كانت اصغر من تمام العرض نقصنا ما
 من تمام العرض وحصل ما بقى وسميناها الجيب المحصل وان كانت اعظم من
 تمام العرض نقصنا منها تمام العرض وحصل ما بقى وسميناها الجيب
 المحصل وان كانت اعظم من تمام العرض نقصنا منها تمام العرض
 حصل ما بقى وهو الجيب المحصل وان كانت القوس الثانيه اعظم لوانصاف
 من العرض وكان العرض سما ليا وكان فضل ما سماها الطولين اول من ربع
 دائره فانما يريد القوس الثانيه على تمام العرض فاحصل جيبها
 وهو الجيب المحصل وان كان العرض جنوبيا وكان فضل ما سماها الطولين
 اعظم من ربع دائره وكانت القوس الثانيه اعظم او اصغر من العرض
 فانما يريد القوس الثانيه على تمام العرض فاحصل جيبها وهو الجيب
 المحصل وان كان العرض جنوبيا وكان فضل ما سماها الطولين قسنا
 القوس الثانيه تمام العرض فان كانت اقل من تمام العرض نقصنا ما

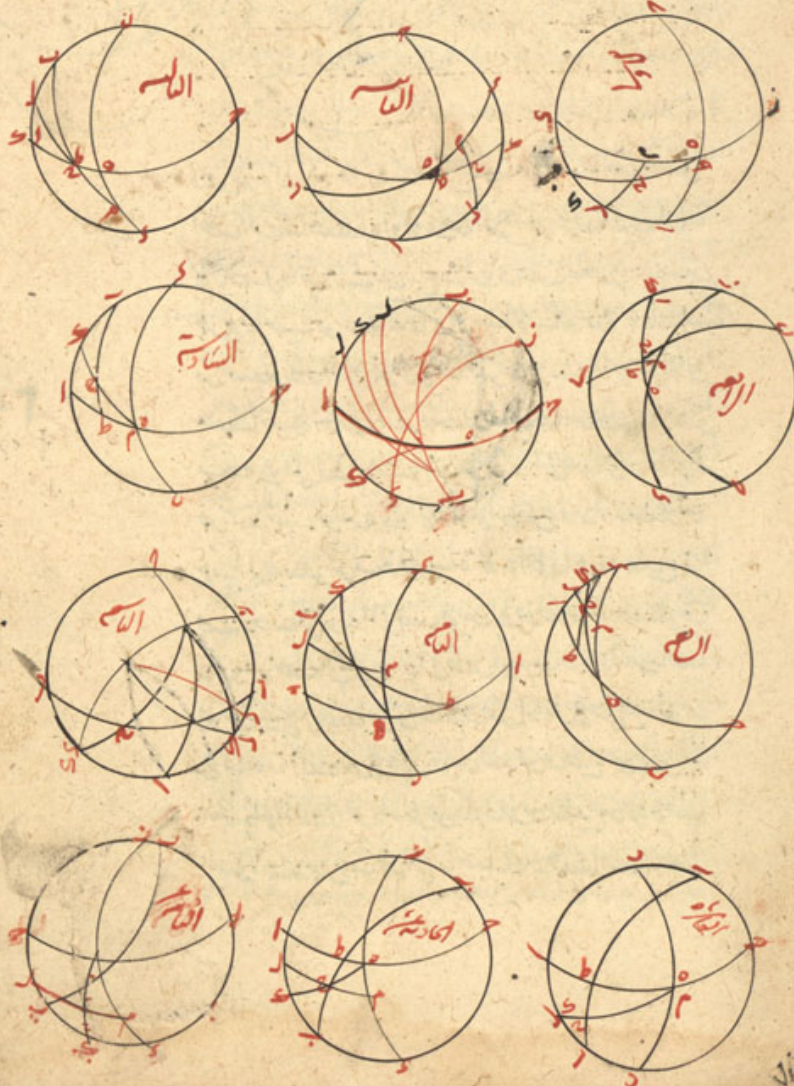
من تمام العرض وجدنا ما نريد وهو الجيب المحصل وان كانت اعظم من تمام العرض
 بعضا من تمام العرض وجيبا ما نريد وهو الجيب المحصل وان كانت
 الجيب محصل ما نريد الطولين اقل او اكثر من ربع دائرة بعضا
 الثانية من سبعة وجيبا ما نريد وهو الجيب المحصل ثم نصف الجيب المحصل
 في الجيب الذي لنا فخطاه واخرجت مناه على سنتين فاحصل اوله
 جدول الجيوب وقوساته وبعضا منه القوس من سبعة وجدنا
 هي وجعظاه ثم نصف جيب القوس الاولي في سنتين ونعتمد على
 الجيب الذي وجعظاه احيلا فاجزى اوله جدول الجيوب وقوساته
 فاحصل هو قوس السمت وان كان فضل ما نريد الطولين ربع دائرة
 وكان العرض شماليا او جنوبيا نصير حسب عرض الموضع المطلوب
 فيه السمت في عرض مكة فاجزى قوسه على سنتين فاحصل قوسه
 وبعضا من سبعة وجيبا ما نريد وجعظاه ثم جنوبا حسب تمام عرض
 مكة سنتين ونسميه على الجيب الذي وجعظاه الا ان واخرج قوساته
 وهو قوس السمت وان كان فضل ما نريد الطولين ربع دائرة والوضع
 الجيب محصل النهار قوس السمت هو تمام عرض مكة فاد استخرجها هو
 القوس نظريا فان كان عرض الموضع المطلوب السمت شمالا وفضل ما
 الطولين ليس باقل من ربع دائرة قوس السمت في جهة الشمال عن
 الموضع وان كان العرض شماليا وفضل ما نريد الطولين اقل من ربع
 نظريا الى القوس الذي سميها الثانية فان كانت اعظم من عرض الموضع

قوس السمت شمالا وان كانت القوس الثانية اصغر من عرض
 الموضع قوس السمت جنوبا وان كان العرض جنوبيا وفضل ما
 نريد الطولين ليس باعظم من ربع دائرة قوس السمت شمالا وان
 كان العرض جنوبيا وفضل ما نريد الطولين اعظم من ربع دائرة
 نظريا الى القوس الثانية فان كانت اصغر من العرض قوس السمت
 جنوبا وان كانت اعظم من العرض قوس السمت شمالا ينظر فان
 كان الموضع المطلوب فيه السمت شرقا عن موضع الكعبة قوس
 السمت عديم وذلك يكون اذا كان طول الموضع اكثر من طول مكة
 وكان الطول ما نحو دامن جهة المغرب او كان طول مكة اكثر من طول
 الموضع والطول ما نحو دامن جهة المشرق وان كان الموضع جنوبيا
 عن موضع الكعبة قوس السمت مرفوعة وذلك يكون اذا كان طول
 الموضع اكثر من طول مكة والطول ما نحو دامن جهة المشرق او كان طول
 مكة اكثر من طول الموضع والطول ما نحو دامن جهة المغرب فاذا
 من جميع ذلك عدلنا سطح مواز للافق ورسمنا فيه دائرة واسمها
 فملاحظ نصف النهار اولا مركزها ونسما الدائرة ارباعا ثم نجد
 الى الربع الذي في الجهة التي فيها قوس السمت اذ كنا قد عدلنا
 شمالا هي ام جنوبا سرفته هي ام غربا فنقسم ذلك الربع ستين
 حوا مساوية ونفضل من ذلك خط نصف النهار احرار قدرها المثلث
 الذي خرج لنا لعل الذي قوساه انه قوس السمت جيبا الى الجيب

وصلنا سدوسين مركزا لداره لخط مستقيم وهو السطح المطول ان سينا
 اطعنا صغرى وبها دائرة معسوم ربعها سبعين جردا على السطح الموازي
 لللاقى واظعنا قطرهما على خط نصف النهار وجعلنا الريح المعسوم في
 الجرد الى صفا قوس السمت احد اصل قوس السمت الى جرد صفا لسان العمل
 تحت انبساطا وصلنا سبيد وبين مركز الصغرى خط مستقيم ثم اخذنا خطا
 مستقيما على اسمعاه ذلك الخط في السطح الموازي لللاقى فخط السمت
 فليذكر ان الدائرة انما هي هذه الاعمال وليكن داره نصف النهار
 للموضع المطلوب في السمت الخ وسميت الراس القطبية واللاقى داره
 ا ه ج وداره معدل النهار ه ي وخطها الشمالي يعطى ا وداره نصف
 النهار في كلتا الحالتين وليكن النقطه المسامحة للكتعبد وليكن متصل ماسا لظلال
 اقل او اكثر من ربع داره وليكن الداره السهول التي هي رسم الموضعين
 الخ ط فيكون قوس اط قوس السمت ويسويهم داره عظيمه يعطى م ج و
 داره ه ج ك فلاته تدعا طع وما س قوسى ا ج ه وساه ك ل م
 على الخط م يكون نسبة حبيب قوس ه الى حبيب قوس م كم مولفه من
 حبيب قوس ه ك الى حبيب قوس م ج ومن نسبة قوس ج الى حبيب
 قوس ل م وليكن كل واحد من ه ي ه ك ربع دائره لان نقطه قطب
 داره الخ مسه حبيب قوس ه الى حبيب قوس م كم مولفه من نسبة
 حبيب قوس ه الى حبيب قوس م ج ومن نسبة حبيب قوس ج الى حبيب
 قوس ل م لكن نسبة حبيب قوس ه الى حبيب قوس م كم مولفه من

حبيب قوس ه الى حبيب قوس م ج ومن نسبة حبيب قوس م ج الى
 قوس م كم فسيب حبيب قوس م ج الى حبيب قوس م كم كسب حبيب قوس م ج
 ل الى حبيب قوس ل م فاذا ضربنا حبيب قوس م كم في حبيب قوس م ج
 ونقسمها على حبيب قوس ل م خرج لنا حبيب قوس م ج كسب حبيب قوس م ج
 كم هي حبيب وصل ماسا لظلال وخط قوس م ج الخ هي تمام عرض
 ملكه وقوس ل م ربع داره وجبها سنون فاذا ضربنا اذن حبيب
 ماسا لظلال في حبيب تمام عرض ملكه ونقسمها على سبب م ج خرج لنا
 حبيب قوس م ج ك فاذا قوسناه كات القوس قوس م ج ك الى
 سميها القوس الاولى فاذا انقصنا ه من مستقيم كان الباقي قوس
 ه ج فهو قوس ه ج هي التي حسناها وخطها احدها وايضا فانه قد تعاطف
 فيما بين قوسى ل م ك ه قوساه ك ل م فسيب حبيب قوس م ج الى حبيب
 قوس م ج ك مولفه من نسبة حبيب قوس ل م الى حبيب قوس م ج ومن
 حبيب قوس ه ج الى حبيب قوس ه ك وقوسا ل م اكل واحد من
 منزله ربع داره لان قوس داره ه الى هي معدل النهار فسيب
 حبيب قوس ل م الى حبيب قوس م ج مولفه من نسبة حبيب قوس ل م الى
 حبيب قوس م ج ومن نسبة حبيب قوس م ج الى حبيب قوس م ج ك
 حبيب قوس ل م الى حبيب قوس م ج هي مولفه من نسبة حبيب قوس ل م
 الى حبيب قوس م ج ومن نسبة حبيب قوس م ج الى حبيب قوس م ج ك
 ك فسيب حبيب قوس م ج الى حبيب قوس م ج ك كسب حبيب قوس م ج

جمعها حبرها او هي عرض مكره ان كان فضل ما من الطول ربع دور



الى حبب قوسه كفاذا اضربنا حبب قوس م ح في حبب قوس ه
 و قسمناه على حبب قوس ه ح خرج لنا حبب قوس و كفاذا اوشنا
 كان قوس و ك وهو الى سميناها القوس اللاتب وقوس م ح هي عرض
 مكره وقوس ه ك ربع دائرة وحبرها ستون وقوس ه ح هي الكس
 جمعها حبرها فاذا اضربنا ا د ح حبر عرض مكره في ستين وقسمناه على
 الحبيب الذي كذا جمعناه خرج لنا حبب قوس و كفاذا قوسنا كان
 قوس و ك الى سميناها القوس اللاتب وان لم ان كان فضل ما بين
 الطولين اقل او اكثر من ربع دائرة او كان ربع دائرة فانه قبل ما طع قما
 من قوس و ك لاه قوسا ط ه ك على اعطه لا يخرج قوس قوس ا
 الى حبب قوس ا ك مولد من سبب حبب قوس ا ط الى حبب قوس م ح
 ط ومن سبب حبب قوس ه ح الى حبب قوس ه ك و من ط و ا على
 واحد منها ربع دائرة لان لعط ب نقطه دائرة ا ب الى هي اللقي
 سبب حبب قوس ب ا الى حبب قوس ا ك مولد من سبب حبب قوس
 ب الى حبب قوس م ح ط ومن سبب حبب قوس ه ح الى حبب قوس
 ه ك فعلى سبب ما ندم يكون سبب حبب قوس ط ج الى حبب قوس ا
 ك كسب حبب قوس ه ح الى حبب قوس ه ك فاذا اضربنا حبب قوس
 ا ه في حبب قوس ه و قسمناه على حبب قوس ه ك خرج لنا حبب قوس
 ح ط وقوس ا ك هي الى سميناها الحاصل او عرض الموضع ان كان
 متصل ما من الموضعين في الطول ربع دائرة وقوس ه ح هي الى جمعنا

احد اعدادها من جانب العوس الاولى او حسب تمام عرضها على ذلك
 ان كان فصلها من الطولين ربع دائرة في سمتين وقسمها على الجيب
 الذي جعلناه اخيرا كان الذي خرج هو جيب قوس اظ فاد ان قوسه
 كان قوس اظ هو قوس السميت وذلك ما اردنا ان بينه فاد ان كان
 عرض الموضع المطلوب فيه السميت سما ليا وكان فصلها من الطولين
 اقل من ربع دائرة وكانت القوس التي سميناها الثانية مساوية لعرض الموضع
 المطلوب في السميت فالشكل هو الصورة الاولى والسميت هو حيط المشرق
 والمغرب لان قوس ا ه ربع دائرة وقوس ب ه هي الدائرة السميت
 التي يرسمي الموضعين وان كان العرض جنوبيا وفصلها من الطولين
 اكبر من ربع دائرة والقوس الثانية مساوية للعرض فالشكل هو
 الصورة الثانية والسميت هو حيط المشرق والمغرب لان قوس ا ه ربع
 دائرة وقوس ب ه هي الدائرة السميت وفصلها من الطولين
 وحسبها مساوية لجيب م وان كان العرض سما ليا وفصلها من الطولين
 اعظم من ربع دائرة وكانت القوس الثانية مساوية لتمام العرض فالشكل
 هو الصورة الثالثة وقوس السميت هو الذي سميناها الاولى وهي سما ليا وكان
 عرض الموضع المطلوب فيه السميت سما ليا وكان فصلها من الطولين
 اعظم من ربع دائرة والقوس الثانية غير مساوية لتمام العرض فالشكل



وقوس ه ك ربع دائرة وحسبها ستون فاد ان من جانب الجيب المحصل في
 الجيب الذي جعلناه او على عرض الموضع في عرض مكة وذلك ان
 كان فصلها من الطولين ربع دائرة وقسمها ما خرج على سمتين
 خرج لنا جيب قوس ط فاد ان قوسا كانت القوس ط فاد ان فصلها
 من سمتين كان الثاني قوس ج ب وقوس ج ب هي التي قسمناها
 جعلنا حياها اخيرا وانهم فانه في نقاطهما من قوس ب ا ه قوس
 ب طه ك على الخط ج ب سميت جيب قوس ه ا الى جيب قوس ا ط مولفه
 من سمتين جيب قوس ه ك الى جيب قوس ج ح ومن سمتين قوس
 ج ب الى جيب قوس ب ط وقوساه ك ه اكل واحد منهما ربع دائرة
 وسميت جيب قوس ه ا الى جيب قوس ا ط مولفه من سمتين جيب قوس ج ح
 ومن سمتين جيب قوس ج ب الى جيب قوس ب ط فاد ان من جانب جيب
 قوس ك ح في جيب قوس ب ط وقسمها ما خرج على جيب قوس
 ج ب كان الذي خرج جيب قوس ا ط وقوس ك ح هي القوس التي
 سميناها الاولى او عام عرض مكة وقوس ط ربع دائرة وحسبها
 ستون وقوس ج ب هي التي جعلناها وحفظنا حياها اخيرا

هو الصورة الخامسة وذلك ان فصل ما بين الطولين هو قوس ربع
 جيبها هو جيب قوس δ م والدائرة السميكة التي تحت اسم الرأس وهي
 نصف دائرة العليا من نصفان قطب السطح الاعلى فهو يكون قوس القوس
 اطول وهي شمالية وان كان العرض شماليا وفصل ما بين الطولين ربع دائرة
 فالشكل هو الصورة السادسة وقوس السميكة وهي شمالية وان
 كان العرض شماليا وفصل ما بين الطولين اقل من ربع دائرة وكانت
 القوس السادسة اعظم من عرض الموضع فالشكل هو الصورة السابعة
 وقوس السميكة وهي شمالية وان كان العرض شماليا وفصل ما بين الطولين
 اقل من ربع دائرة والقوس الثانية اصغر من العرض والشكل هو الصورة
 الثامنة وقوس السميكة وهي جنوبية وان كان العرض جنوبيا وفصل ما بين
 الطولين اقل من ربع دائرة والقوس الثانية مساوية لتمام العرض
 والشكل هو الصورة التاسعة وقوس السميكة وهي شمالية وان كان العرض
 جنوبيا وفصل ما بين الطولين ربع دائرة والشكل هو الصورة العاشرة
 السميكة وهي شمالية وان كان العرض جنوبيا وفصل ما بين الطولين اعظم
 من ربع دائرة وكانت القوس الثانية اعظم من العرض والشكل هو الشكل الحادي عشر
 لانه مساو للعرض ويكون قوس السميكة وهي شمالية وان كان العرض
 وفصل ما بين الطولين اعظم من ربع دائرة والقوس الثانية اقل من العرض
 والشكل هو الصورة العاشرة وقوس السميكة وهي جنوبية وان كان
 الموضع تحت معدل النهار وفصل ما بين الطولين اقل من ربع دائرة كما
 فالشكل هو الصورة الحادية عشر وقوس السميكة وهي شمالية وان كان

٢١

ما بين

كان الموضع تحت معدل النهار وفصل الطولين اعظم من ربع
 دائرة فالشكل هو الصورة الرابعة عشر وقوس السميكة وهي
 فان كان الموضع تحت معدل النهار وفصل ما بين الطولين اعظم من
 ربع دائرة فالشكل هو الصورة الخامسة عشر وقوس السميكة
 وهي تمام عرض مكة وهي شمالية فاما قوس δ فان العرض ان كان
 شماليا وكانت القوس السادسة اعظم او اصغر من عرض الموضع و
 كان فصل ما بين الطولين اقل من ربع دائرة فانه تدل في الصورة
 السابعة والثامنة ان حب هذه القوس اعني قوس δ كقوس
 تمام العرض فزيدا عليه قوس δ التي هي القوس الثانية اما في
 الصورة الثامنة فان قوس δ هي مجموع تمام العرض الذي هو
 اقل من قوس δ واما في الصورة السابعة فان قوس δ هي
 تمام العرض الذي هو قوس δ كقوس δ التي هي الثانية وحب
 مجموعها هو حب قوس δ وان كان العرض شماليا وفصل ما بين
 الطولين اعظم من ربع دائرة وكانت القوس السادسة اصغر او اعظم
 من تمام عرض الموضع فانه تدل في الصورة الحادية عشر ان قوس
 السادسة اصغر من تمام العرض فان حب قوس δ هو حب تمام
 مقصو صافه قوس δ كالثانية وان كانت القوس الثانية اعظم من تمام
 العرض فان حب قوس δ هو حب قوس δ كقوس صافه تمام
 العرض وان كان العرض جنوبيا وكان فصل ما بين الطولين اعظم من

من ربع دائره وكالت القوس الثانية اعظم او اصغر من العرض فانه
من الصوره الحاديه عشر والثانيه عشر ان حسب قوس ا ك هو حسب
تمام العرض فزيدا عليه قوس ك ك التي هي الثانيه اما في الصوره الثانيه
عشر فان قوس ا ك هو مجموع تمام العرض الذي هو ا ب مع قوس ك ك
التي هي الثانيه واما في الصوره الحاديه عشر فان قوس ك ك هي تمام
العرض الذي هو ك ك مع قوس ك ك التي هي الثانيه وحسب مجموعها
الذي هو ك ك هو حسب ا ك وان كان العرض جنوسا وفضل فاسم
الطول من اقل من ربع دائره وكالت القوس الثانيه اصغر او اعظم
من تمام العرض فانه سلس في الصوره التاسعه ان ك القوس الثانيه
التي هي ب ك اصغر من تمام العرض فان حسب قوس ا ك هو حسب تمام
تمام العرض فهو صافه قوس ك ك الثانيه وان كالت القوس الثانيه
اعظم من تمام العرض فان حسب قوس ا ك هو حسب قوس ك ك
صعوضا منه تمام العرض وان كان الموضوع بحمد الزاويه وفضل
من الطولين اصغر او اعظم من ربع دائره فانه سلس في الصوره
الثالثه عشر والرابعه عشر ان قوس ا ك هي تمام ما سمي من سبعين
تصان قوس ك ك التي هي الثانيه فادرس ان القوس التي هي
بالعمل الذي هو صافه هي قوس السمت التي هي ا ط على جميع الاوضاع
وسمى في جميع الصور حسبها وهو س ان ان كان الموضوع شرقا
من الكعبه والقوس ع ريب عن الموضوع وان كان غربا عن الكعبه والقوس

والقوس س ر عتد وهو س ايضا اما ان فصلنا قوسا من الدايه
التي هي سطح الافق من لدن خط نصف النهار مساويه لهذه القوس
في الجهه التي سمت في الصوره ووصلنا من طرفها ونس في مركز الدايه
الذي هو الموضوع المطرفه السمت بخط مستقيم كان ذلك الخط هو
العصل المشترك بين سطح الافق وبين الدايه السمي المار به سمي
الموضعين اعني النقطه المسامحه للكعبه والنقطه المسامحه للموضع
المطرفه السمت وهذا الخط هو الذي يسمى القبله بعد س ن ا اذا
اسموا قوس السمت بالعمل المقدم وعدنا سطح ا ب و ا ر بالذات
ورسمنا قوس دائره واسمها فيها خط نصف النهار ا ب ا ل م ك ر ه ا
وتصلنا من محيط الدايه قوسا مساويه للقوس التي هي ح ر ه ا ل م ك ر ه ا
في الجهه التي سمت في الصوره ووصلنا من طرفها وبين مركز الدايه
خط مستقيم كان ذلك الخط هو الذي يسمى القبله وذلك ما تقدمنا
لنفسه وقد يمكن اسما السمت ايضا بطريق الا ل و ذلك يكون بدات
الحلق ا د ا كان فيها حلقه عموم معام الدايه السميته وحلقه عموم
معام الافق فترقع قطب ذات الحلقه عن ا ب و ا ر ا ب ا ر ا ب ا ر ا ب ا ر ا ب ا ر
في الموضوع المطرفه السمت ويدر حلقه من الحلقه الدايه حول قطب
معدل النهار حتى يحلها على الحرف ط معدل النهار الذي يعده من حلقه
نصف النهار الثانيه بمقدار الاجزا التي بين الطولين اعني طول ك ك
وطول الموضوع المطلوب فله السمت ويدر الحلقه القاعه معام الدايه

السمية حتى يصعها على الخلعه الخارجه من قطب معدل النهار على
 الذي بعده من دائره معدل النهار الا حوالا التي هي عرض مكة حجب
 قطعت هذه الخلعه الخلعه العامه معام الافق علما على تلك النقطه
 وعرفها العوس التي من تلك النقطه ومن دائره نصف النهار
 وحدها العوس ملك العوس التي من تلك النقطه الموضع المطلوب
 وفي السميت وذلك ما اردنا بيانه ثم العول في سميت العبد والجزيرة
 العالمين من ربح البقاني

الكتاب السابع والخمسون في عمل التسطه واما يعرف تلك الرجحة
 مدها ما مضى من النهار من ساعه من الساعات الزمانية في كل بلد وسمي
 اذا اردت ان تعلم ما مضى من النهار من الساعات الزمانية بالاله
 السيطه من قتل سطح ظل الشمس والحدود تمام او صغرى بحاس مسوية
 السطح سلسله الوجوه باي قدر سبب واحسن ما يجد ان يكون العرض مثل
 على الطول فعمل على مقدار على العرض في نصف الطول نقطه ويخرج مركزها
 ويدير على دائره باي قدر سبب ما يريد من الساعات الزمانية على
 على رايها قائمه ونعمان لذلك الدايه ارباعا متنساويه ثم حرك ربيع
 ساعه حوالا الجدي على معاقل درجه او اكثر حسب ما اراد ان يكون
 في سعة الدايه وصنعها ثم اعرف ظل راس السرطان وراس الجدي في
 وساعتين وثلث واربع وخمسة وست ساعات زمانيه وسمي الظل
 كل ساعه منها من دائره الافق بالجمادات التي قد عدت لك في كتاب

الثامن
 ربح النجاة

الكتاب في معرفة سمت الظل والارتفاع في اي احد المروج في كل بلدان
 يعرف ارتفاع كل ساعه من هذه الساعات ثم يعلم به ظله وسميت على ذلك
 الرسم في اي البلدان سبب لم يوجد مسطوره مستوية الطرف وكول احد
 مسطورهها معسره او حسانا متساوية مستوية كرسبت بعداه تكون حذوها
 مثل معدن راس الجدي او اكثر ثم اجعل النقطه الاولى التي هي راس
 بالسميت من حرف المسطوره على عطف مركز الدايه واحر حرف المسطوره على
 سمت ظل ساعه واحده من ساعات الجدي الى الجهة التي اسعها الرجحة
 واجعل اسد عدد السبع من نقطه الشرق من محيط الدايه لم يعد من
 احدها المسطوره من نقطه المركز بعد ظل الساعه الواحدة ويرسم على
 حرف المسطوره نقطه تكون علامه لظل ساعه ثم يعمل مثل ذلك لظل ساعه
 وسبع ساعات وثلث واربع الى ان يهبط الى سعة ساعات ثم موقع
 الظل فيها على الخط الذي يقع من الشمال والجنوب الى الدايه الواحدة
 وهو محيط نصف الدايه ثم يدير المسطوره الى اليمين واليسار على خط
 نصف النهار فعمل به كما فعلت في الريح الذي قبله حتى يجمع ظل ساعه
 وساعتين وثلث واربع وخمسة وست عن حصى محيط نصف النهار من
 السعير من الرجحة لجهة المشرق والمغرب الاول الجدي ونزيم على ظل
 كل ساعه نقطه ثم يعمل سمت ساعات راس السرطان وطلها في الجدي
 الصغرى من الرجحة كما فعلت ساعات الجدي عن حصى خط نصف النهار حتى
 ظل الساعه السادسة على خط نصف النهار ومعلوم ان السمت اذا كان

سما ليا كان الى مابلي الناحية الصيفية من الرخامة من خط من خط مابين
 المشرق والمغرب واد كان جنوبا كان الى ناحية السعير من هذا الخط
 تصل بين الخط القطبي المرسوم للشاعات الى اواس الرطان وراس
 الجدي بخطوط مسيطة يخرج من نقطة الساعة الواحدة من ساعات الرطان
 الى نقطة الساعة الواحدة من ساعات الجدي وكذلك من نقطة ساعدين
 الى نقطة ساعدين الى تمام الجنس الساعات التي عن حدى خط نصف النهار
 وكذلك اسم نقل بين نقطة ساعات الجدي كلها بعضها ببعض وينسحب
 ساعات الرطان بخطوط معرضة في الرخامة ^{كثيرة} من كل جهة من
 الساعة الواحدة الى الساعة المرسوم على خط نصف النهار ليكون موضع
 الظل محاذ معلوما من الرخامة لا يتجاوزه ثم يعمد في مركز الدائرة في الرخامة
 موراي من نحاس او حديد دورا نحو وطانا للجد محدود الراس ويجعل ما
 يظهر منه فوق سطح الرخامة اسم عشر درجات احد اسطرلاب الى اجودت
 لها اقدار الظل وبعد هذا المورى بالمدور من نواحي الدائرة حتى يتقوم
 في وسطها ولا عمل الى ناحية من النواحي ويجعل الساعات المرسومة في
 الرخامة في موضع مركز الدائرة باعد الى الجانب الاخر من الرخامة ثم
 يوضع اسافا محلك الاضطرب ولا يزال ثم جعل ناحية السعير من الرخامة
 الناحية الشمالية منها والناحية الصيفية الناحية الجنوبية فبين نقطة الساعات
 على خط نصف النهار مما الى السعير بين نقطة الجنوب على خط نصف النهار
 في الناحية الصيفية وبين نقطة المشرق ونقطة المغرب على موضعها من

صواب محار معلوم

٢٧

من الخط الذي يربط خط نصف النهار وهو خط مابين المشرق والمغرب
 سدى بالساعات من ناحية المغرب في سعة الرخامة فاكمل الساعة الاولى
 على نقطة الساعة الواحدة من ساعات الجدي والساعة الثانية على نقطة
 الساعة الثانية حتى يعرف من جميع الساعات والاسها ان تعرف بالرخامة
 اكثر من ساعة ما خصيه من النهار الى تمام احدى عشر ساعة لاعداد
 الظل وطوله في طرق النهار وان كان يحتاج الى الرفع يرفع عليها سطح
 الظل وان سبب ان تقسم تمام الساعات انصافا او اثلثا او
 اربعة اقل فتعلم من كل كبر ربع من تلك الساعات وطولها في رسم على حسب
 ما يريد فان ذلك عند تقديره فاد ارض من على الرخامة فاعمل الى
 موضع طاهر من اللافق من ساعة من النهار الى تمام احدى عشرة
 ساعة فاد راسها دائرة وتعرف فيها خط نصف النهار على الجهد
 في صدر الكتاب ثم اجعل سطح خط نصف النهار المرسوم في الرخامة
 على سطح خط نصف النهار الذي تعرفه بالدائرة مسطعا عليه عند ما نزل
 من فوق ولكن سم الجيوب من الرخامة وهي الناحية الصيفية مواجها
 للجيوب من الخط على سبعة فاصدر لذلك الناحية الشمالية الواسعة على سمت
 خط نصف النهار مما الى الشمال ويكون سطح الرخامة الا على موازيا لسطح
 الافق مودوبا بالاشا قول عند ما نزل الى جهه من الجهتين من موقع طرف
 ظل المورى على الخطوط تعلم كم مضى من النهار من الساعات والرواسب
 في كل بلد عرضة مثل عرض البلد الذي على خط الرخامة وقد يمكن ان يكون

تقوم نصف الرجاء من جهة اخرى وذلك ان يعرف الارتفاع الذي لا يصل
لسمية على الجهة التي شرحت في صدر الكتاب ثم يرصد الارتفاع حتى اذا صفا
على قدر الارتفاع الذي علمت اذرت الرجاءة حتى يقع ظل الموري على خط
ما من السرف والمغرب فاذا استوى كذلك بعد استوى نصف الرجاءة
بعد ان يكون وجهها مورا ويا غير ما بل وان سبب ان تعرف ارتفاع ستة
او ساعين او ثلث فاذا عرفه بالحساب رصدت الظل فاذا صار على
ذلك الارتفاع اذرت الرجاءة حتى يقع ظل الموري على خط الساعة
التي عرف الارتفاع فيها وحينها ان تعرفت سميت ذلك الارتفاع الذي
يرصد لرصد الارتفاع فاذا صار على الارتفاع الذي عرفت سميت
اذرت الرجاءة حتى يقع ظل الموري على مقدار سميت الارتفاع من الدايرة
المرسومة فان لم يبلغ الظل محيط الدايرة سددت في طول الموري خطا
دقيقا ومددت على مقدار السمت من حد المشرق او المغرب في الجهة التي يكون
فيها وفي الرصد تم اذرت الرجاءة حتى يقع وسط ظل الموري على ذلك الخط
فيستوي الرجاءة وتقع خط الساعة السادسة مورا على خط نصف النهار
على سميت وان اردت ان تعرفت مكة الذي هو سمت القبلة للصلاة فيخرج
عليه خطا من مركز الدايرة فيكون ذلك الخط هو سمت القبلة في ذلك البلد في
عرض البلد الذي اب فيه وعرض مكة واعرف جهة مكة من ذلك البلد
في الشمال كان اولى الجنوب واعرف طول المدينة وطول مكة والعرض الأقل
من الاكثر حتى تعرف مقدار ما بينهما في الطول فان وقع مكة من تلك المدينة

المدينة فيما على المشرق هو او فيما على المغرب وذلك ان اذا كان
مكة اكثر من طول المدينة التي اذرت فيها فان مكة شرق المدينة فاذا
كان اقل فاربها غرب المدينة ثم وضع المسطرة على عدد العرض الذي
سرها وابدا به من حد المشرق الى الجهة التي فيها مكة في العرض وكذلك
من حد المغرب الى تلك الجهة في محيط الدايرة حتى يجر حرف المسطرة
على مثل العرض الذي سرها وحط مع حرف المسطرة حطاه يصل
من العلاقة الشرقية والغربية وحدانها فصل ما بينهما في الطول بعد
قله في محيط الدايرة من حد نصف النهار من الناحية التي فيها مكة
في الطول مما على الجنوب من محيط الدايرة وحدانها وصل محيطها الذي
على الشمال وضع حرف المسطرة على العلامتين وحط مع حرفها
خطا مستقيما حيث تقاطع هذان الخطان فهو موضع مكة في سمتها
من ذلك البلد تضع حرف المسطرة على مركز الدايرة وعلى موضع
التقاطع وحط عليه خطا مستقيما سمته الرجاءة الى ما يلي محيط
الدايرة الحوله ذلك الخط هو سمت القبلة واما على الرجاءة العائنة
التي يوازي سطحها العام حده الحوض فانه على هذا العمل في السميت وانما
سغير الاطلاع فقط على جهة ما وصفا في معرفة الظل العام فاذا
وردت من الرجاءة على اقرار الظل العائنة تم حطت وحال الرجاءة
فاما على خط المشرق وصار وجه الرجاءة معتبرا من المشرق
المشرق والمغرب ويكون ناحية السمت منها الى ما يلي الارض والناحية

ط
 طرف الظل المودي على الخطوط يعلم ما بقي من النهار من ساعة
 زمانية واد ارجعت ان تعلم مقدار سمت القبلة حساسا في وقت ما بقي
 اللذين في الطول ودرجاتها في العرض واخرت كل واحد منهما
 في نفسه ولا جمعها وخذ جند ما اجتمع في عرض دائرة وخط المثلث الذي هو
 الاربعة العايم وهو بعد ما من مركز الدائرة وموقع الساعات
 الحادث من نقاط خطي الطول والعرض في محيط الدائرة واحفظ
 لم عدال وترايين اللذين في العرض فاحذرت في نصف القطر
 وارضته على قطر المثلث فيبلغ قوسه فابلع القوس فهو سمت مكة
 فعد مثله في محيط الدائرة من نقطة سمت المشرق والمغرب تحت
 موقع مكة من ذلك البلد في الطول الي ناحية مكة التي هي فيها
 في العرض تحب بلع فعله علام في محيط الدائرة فاحذرت خط
 مستقيما من مركز الدائرة الي تلك العلامة فذلك الخط هو خط السميت
 سمت مكة في ذلك البلد وضوء الرحام قد اسبب ثم اقل بحد
 مستطلة فترسم على اطرافها اب ح د ويحذف بلني عرضها ووسط
 طولها مركزا عليه علامة ه ونذرع عليه دائرة ونزعهما خطين يعطيان
 عناه عاروا ايا قاء وسعدا الي اطراف الرحامة وتحصل الخط
 الواحد الطول الذي عند خط طول الرحام خط ما من المشرق
 المغرب والخط الاصغر الذي عند عرض الرحام خط ما بين
 الشمال والجنوب وترسم عليه خط نصف النهار وترسم على طرف



انصاف النهار اعني ظل سنت ساعات واطول ما يكون الظل في
 هذه الرحام في راس الرطبان واصغره في راس الحيد واطول المودي
 المودي انصاف النهار اعني المسطرة التي فيها مقياس الظل في موقع

ولكن

الخطوط حركات الافق وحمل السد السميت في محيط الدايه يعطى المشرف
 والمغرب من الخط الاطول فما كان منه جنوبيا عدناه الى جهة الشمال
 وما كان منه شماليا عدناه الى جهة الجنوب بعد ان نعلم كل ربع من ارتفاع
 الدايه بسبعين درجا يسود وخرجه كعبا بوسيطه ووجه الارتفاع اذ
 ناقيا وكذلك الدايه ايضا وما ظهر الدايه وما الخطان المذكوران
 فانما الخطان الحظيين سوى الارتفاع في سطح الارتفاع ويرسم على كل سمت
 من سموت ساعات السطان علامه وعلى سمت كل ساعه من ساعات
 الحري علامه وعلى موضع ظل كل ساعه ما تعلم عددها وسببها من
 حارثب ناحنه المغرب ويصل ما بين النقطه في طول الارتفاع وخطها
 بخطوط من سطح الساعات وطلها عنها وحمل موضع مكره في ناحية
 المشرق والجنوب ويرسم على القوس التي سبها في العرض قوس مكره
 وناحنه بقدرها من جانب المغرب ويخرج على علامه في خطها وديا
 لخط المشرق والمغرب ويرسم على قوس ما سبها في الطول خطا
 موضع سطح الخطين لا يخرج خطه كراعه هو سمت القطب مكره وحمل
 طول المورى على ه من وهو خطه من الظاهر وحمله فانما على مكره
 وذلك ما اردنا ان نبين وقد وضعنا هذا ولا نسب ساعات الحري و
 السطان وطلها وارتفاعها العرض لو

الجنوب	الرياح	الرياح	الجنوب
الرياح	الرياح	الرياح	الرياح
ل	ظ	ظ	ل
ا	ا	ا	ا
ب	ب	ب	ب
ج	ج	ج	ج
د	د	د	د
هـ	هـ	هـ	هـ
و	و	و	و
ز	ز	ز	ز
ح	ح	ح	ح
ط	ط	ط	ط
ي	ي	ي	ي

اذا اردت ان تعرف ارتفاع الشمس وقت انصاف النهار في
 كل يوم واعرف ميل الجز الذي فيه الشمس فان كان شماليا فاعصم من
 عرض البلد وان كان جنوبيا فزده على عرض البلد فالبلغ العرض بعد ذلك
 فهو بعد الشمس في دايه وسط الساعات نقطه سمت الرأس فاعصم من
 ستعين فابقي فهو ارتفاع الشمس وقت انصاف النهار في ذلك اليوم وان
 كان الميل اكثر من عرض البلد علم ان الشمس في ناحية الشمال من نقطه سمت
 الرأس فودت على عرض البلد ستعين فاعصم منه الميل فابقي فهو
 ارتفاع الشمس عن افق الشمال وان سبب ان تعرف ارتفاع الشمس

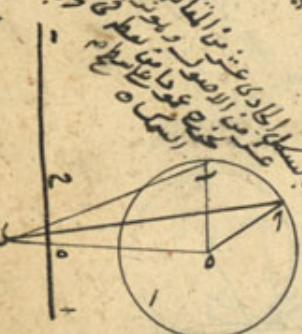
f1

f2

93

كتاب الاكثر ثاوذوسيبوس وهي ثلث معاملات
 وستة وخمسون شكلا وفي بعض النسخ بعضا من شكل في العدد وقد
 احد بقوله من اليونانية التي العربية ابو العباس احمد بن المعتمد باس مولي
 بقدر سلطان لوفا العليكي الى الشكل الخامس في المعاله الثالثه مولي
 باسمه عري واصلم باس بن قريه المعال الاول ثمان وعشرون شكلا الخ
 الكسوف على سطح والحد في داخله يعظم كل الخطوط المسقطه الخارج منها الى
 متساوية وتلك النقطه مركز الكره **مخبر الكره** خط مستقيم ينسب قنذ الكره
 عليه ووطها طرفا محور قطب الارضه التي على الكره نقطه على سطح الكره يكون
 جميع الخطوط المسقطه التي تخرج من المحور الى محيط الارضه متساويه **الدوائر المتوازية**
 على الكره المتساويه الابعاد عن مركزها هي التي تكون الابعاد الواضعه عن مركز
 الكره على سطوحها متساويه والتي عمودها اطول من ابعدا السطح ان اللذان
 في تلك واحدانه قابل عن الاخرهما المتعامدان اللذان اذا احدهما على
 نقطه تكون على وصلها المشترك عمودان عليه في السطحين احاطا طرفيه احاد
 وصلها هو تلك الرأويه والسطوح المتساويه الميوليه التي تساوي رأويه
 كل اسس منها زاويه اخرى والتي اكثر ميلا هي التي روناها اصغر طول
 سعي ان نسلم ان لنا ان جعلنا على نقطه على سطح الكره قطبا وسوس
 على باس بعد هو اقل من قطر الكره دائره في ذلك السطح وان يخرج الى
 وسوس يكون الى ان يتم دائرتها وان تعصلها مساويه فوسا معلومه من وسوس
 اعظم منها اذا كانا من دائرتين متساويتين وان لا يكون لدايره واحد

واحد الكره من قطبين وان القسي المتساويه لقوس واحده متساويه الى
 عند ذلك الحري حراه على ما هي في اما المسائل الاسكاليه اذا وضع سطح
 كان الفضل المشترك دائرة فلكل على الخط المشترك بين ذلك السطح وسط الكره
 من ان كان السطح العاطق مارا بمركز الكره كان من البين ان ذلك الفضل دائرة
 وذلك لساوي جميع الخطوط الخارجه من مركز الكره الى الخط المشترك ويكون مركز
 الكره والدائره واحدا وان لم يكن مارا به فلكل مركز الكره وليخرج منه عمودا
 السطح وهو ذه **د ه ه** كيف المعنى في ذلك السطح وتصل **د ه ه**
 فلان **د ه ه** عمود على السطح يكون زاويتا **د ه ه** حه حه قابضين واد العسا
 مربعي **د ه ه** المتساويين لكونها نصف قطر الكره مربع **د ه ه** المشترك
 بقى مربعه **د ه ه** متساويين فبهم **د ه ه** متساويان وكذلك سائر الخطوط
 الخارجه من ه الى خط **د ه ه** فاد **د ه ه** محيط دائره مركزها ه وقدر بان
 من ذلك ان كل عمود يخرج من مركز الكره ويسم على سطح دائره ما في الكره فهو
 على مركزها **د ه ه** وذلك ما اردناه **د ه ه** كيف لمركز الكره فليقطعها بسطح
 لمركزها **د ه ه** فان كانت مارا بمركز الكره عمودا لمركزها فكونه واحد
 وان لم يكن مارا به فلكل مركزها **د ه ه** وتخرج منها عمودا على سطح الدائره
 في الجهتين وللسطح الكره على بعضي **د ه ه** ونصفه **د ه ه** على مركز
 الكره والافلكس المربيع وليخرج منه عمودا على سطح الدائره **د ه ه** فانه يقع على
 نقطه **د ه ه** فليقع على مركزها **د ه ه** وكان مركزها ه ف **د ه ه** وان وقع على **د ه ه** عمودا
 على **د ه ه** **د ه ه** فامس على سطح واحد على بعضه واحده هفت فاد مركز الكره هو
 نقطه **د ه ه** فاد مركز الكره هو
 من حاديه **د ه ه** **د ه ه**
 الاصول **د ه ه**



كونه مشتركين شكلين
 ان مربع زاوية الارتفاع مساوي لمربع
 صلحها فكون مربع **د ه ه** مساويا لمربع
د ه ه فاد اسطينا **د ه ه** مساويا لمربع **د ه ه**
 مربع **د ه ه** المشترك لان المربعين المتساويين
 من حاديه **د ه ه** **د ه ه**
 ذلك ما اردناه **د ه ه**
 الاصول **د ه ه**



من حاديه **د ه ه** **د ه ه**
 الاصول **د ه ه**
 من حاديه **د ه ه** **د ه ه**
 الاصول **د ه ه**

و ارادناه اعظم الدوائر التي تقع في كره من المارة بمركزها والمتساوية البعد
 عن المركز متساوية والتي بعدتها اكثر من اصغر فلكي في كره دوائر
 ج ه ه المارة منها بالمركز ه والباقيتان متساويتان البعد عن المركز ه
 ولكن المركز ج فهو مركز دايه ج ه و يخرج من ه على سطح دايه ج ه
 ج ط ك م ص ع ط ك مركزها دايه ج ه



رو ك ح من
 مراكز الدوائر
 المحيطات
 م ط ك ه ه وتصل ج ل ه ه وتكون زاوية ج ط ك كره فامس
 تكون ج ط ك ه ه وتكون على سطح دايه ج ه ه وتكون خطوط ج ل ه
 م ه ه متساوية لانها انصاف اقطار الكره ج ه ه لطول من كل واحد من ط
 ل ك ه لان ج ه ه لغوي على ج ط ل وانصاف ج م اعني ج ه ه
 لغوي على ج ه ه وطه ك ه ه متساوية لان لتساوي ج ط ه ه وتساوي
 ج ل ه ه فادند دايه ج ه ه اعظم من دايه ج ه ه ه ه متساوية
 لكن بعد دايه ج ه ه ه ه اكبر من بعد دايه ه ه ه تكون ج ط اطول
 ج ه ه وتكون مربع ج ط اعظم من مربع ج ه ه وتساوي بعد اسقاطها
 ج ه ه ه ه المتساوية من مربع ج ط اعظم من مربع ج ه ه وتساوي
 ك ه ه فادناه اب اصغر من دايه ه ه ه وكذلك الحكم في غير ذلك
 عن الدوائر ذلك ما اردناه **كل** خط يصل بين مركز الكره و مركز دايه تقع فيها

توضيح
 في دايه ج ه ه
 ج ط ك ه ه
 ج ه ه
 ج ط ك ه ه
 ج ه ه
 ج ط ك ه ه

ز

ولا عجب وقد بان من ذلك ان كل عمود على سطح دايه يقع في كره يكون حاداً
 من مركز تلك الدايه فهو مركز الكره وذلك ما اردناه **كل** سطح ملاقي كره
 لا تقطعها فهو عاصم على نقطه فان امكن ان تلاهما على اكثر من نقطه لتلاهما على
 اعظم ا ب ولكن المركز ه وتصل ج ا ب وج ه ج السطح الملتصق ج ا ب
 فحوت في الكره دايه ج ه ه وفي السطح الملاقي للكره حظه ا ب وتلان
 السطح الملاقي لا تقطع الكره فحظه ا ب ولا تعطف الدايه وقد لاها على
 ا ب فيكون الخط الواصل بين ا ب عموداً على دايه ج ه ه ه ه فادناه
 ثابت وذلك ما اردناه **كل** خط يخرج من مركز الكره الى نقطه المماس على سطح
 عاصمها فهو عمود على ذلك السطح وتلك المركز ويقطع المماس او الخطات
 وليرى سطح كيف انفق في كره دايه ج ه ه وفي السطح المماس حظه
 تكون الخط عاصم الدايه على نقطه ا ب يكون ا ج و ا ه ا ب الخط
 سطح اخر يثبت في الكره دايه ا ب وفي السطح المماس حظه ا ب يكون
 الخط عاصم للدايه على نقطه ا ب يكون ا ج و ا ه ا ب الخط



٥١

السطح الملتصق ه ا ب ك ا ل وهو السطح المماس للكره بعينه
 وذلك ما اردناه **كل** عمود على سطح يخرج من نقطه
 على المماس السطح كره فهو مركز الكره وتلك نقطه
 المماس او العمود الخارج ا ب فان لم يربط بالمركز وتلك المركز
 فهو وتصل ا ب وتكون عموداً على السطح المذكور وكان ا ب عموداً على ا ب
 فام عمود في حده واحده على نقطه ه ه ه فادناه ثابت وذلك ما اردناه



بالشكل السابق
 من حاده على الاصول



فهو عمود على سطح تلك الدائرة فيلعب في كرهه دائرة اس و و لكن مركز الكرهه
 ومركز الدايه يوصله وهو يخرج في الدايه قطري اي $س$ س على سطحه يوصل
 ه ه فيلتساوي في ضلعي ه ه ه وضلعي ر ر ه فيضلعي ه ه ه ر
 ويكون سطحه مستدركا يكون زاوية ر ه ه مساوية بين
بالمثل من الاوسط ليها جانسان وه يعود على ه ه ومعلم $س$ س ان يعود انضغ
 اي فادن هو عمود على سطحها $س$ س اعني الدايه
 وذلك ما اردناه $س$ كل عمود $س$ س يخرج من مركز
 كرهه على سطح دايه يبع فيها نوعه $س$ س على الدايه ولكن
 الدايه اس ه ومركزها ه ومركز الكرهه و العمود ه ه يخرج الى ر ه على سطح
 الكرهه فيقول انها قطبي دايه اس ه وخرج قطري او سطح كعنا ما وصل
 ر ر ه ر ه فلان في مثلثات ر ه ه ر ه ه ر ه زاوية قائمه
 ضلعه ر ه مشترك واصلاعه ه ه ه ه ه ومتساوية تكون اضلاع ر ه ر ه
 ر ه ه مساويه وكذلك سائر الحظوظ الخارجه من ر الى محيط دايه اس ه وتصل
 ذلك من ان الحظوظ الخارجه من ه من تعطف اليه ايضا متساويه فاذا
 اعطان وذلك ما اردناه $س$ كل خط يصل بين
 في كرهه وس $س$ س مركز تلك الدايه فهو عمود على الدايه
 والبرهان والشكل ط مما بعد $س$ س كل عمود يخرج من قطب دايه يبع في
 كرهه على سطح تلك الدايه فهو عمود على مركزها وعر عطفها الاخر فلكل الدايه



٥٢ ط
 ٥٣
 ٥٤

اس واحده وسطها $س$ اس
 لقوله مركزها واذا $س$ اس
 الاخر وليخرج منه $س$ اس
 واي لب فلكونه $س$ اس
 متساوية وزاويتي $س$ اس
 ه ه العايبي الزاويه اس ه
 من ه الى محيط اس ه فاذا $س$ اس
 من سطح الكرهه ووصلنا ر ر ب كما ان ايضا متساوية بين لنساويه ه ه
 ويكون زاويتي ه ه ه فاميين وصلعه ر ه مشتركا وكذلك سائر الحظوظ الخارجه
 من ر الى محيط اس ه فادن وهو القطب الاخر وذلك ما اردناه $س$ كل
 خط يصل بين قطبي دايه يبع في كرهه فهو عمود على الدايه ه ه ه ه
 الدايه والكره فلكل الدايه اس ه وقطباها ه ه ويصله وليعلم على نقطه
 ه ه من سطح الدايه وخرج قطب اس ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه
 ه ه ر ه فلكونه ر ه مشترك وضلعي ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه
 تكون في مثلثي ه ه ه ه ه ه زاوية ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه ه
 ه
 زاوية ه
 ه
 وكون ه



ولخرج من كعموده عليها
 اس خرج ه ه مرعطفها
 ه ه كعب الق وصل
 مستورا ليكون اي اس
 ه





كل دائرة في كره يكون الخط الخارج من قطبها الى محيطها مساويا لصلبها
 يقع في اعظم حوايز تلك الكره فهي اديم عظيم فليكن في كره دائرة ا ب ج
 وليكن خط الخارج من قطبها ويؤدي الى محيطها مساويا لصلبها مربع يقع
 في اعظم دوائر هذه الكره ولخرج سطحا غير عظيم و هو كره ك د ه و ر
 على سطح الكره دائرة ه د ه العظم ويكون الفصل المشترك لها والدائرة
 ا ب ج حطس و متصل ب د و لاجل ب د و ج متساويان و د ج يقع دائرة
 ه د ه و ب د ه نصفها و ب د قطرها ولان دائرة ه د ه العظمية
 عظمي دائرة ا ب ج فهي نصفها ايضا على ذلك ولان دائرتي ا ب ج ه د ه
 قطر دائرة معلومة في كره فليكن الدائرة ا ب ج معل على محيطها لثقت
 هي دائرة كيف العظمي متصل سها وتعمل مثلثي ك ه ر على ان يكون ك ه متصل
 ر ي متصل ا ه و ر متصل ج ه و يخرج من ك ه و ر عمودين ج ر على الاضلاع
 سطح و متصل ج ه فهو مساو لقطر دائرة ا ب ج لانا اذا اخذنا قطر ه ا و ب ج
 ووصلنا ج ط كانت زاوية ا ط ه مساوية لزاوية ا ب ه فهي زاوية ه و ب
 ولذا التوهما دائرة محيطي ا ب ج ا ر ج ا صلح ج ه ر الذي ر لوساه
 فيه فاعلم ان كاس زاوية ج ر ا ايضا مساوية لزاوية ه ر فكون في مثلثي
 ا ط ج ه ر زاويتا ا ط ج ه ر متساويتين وزاويتا ا ط ه ج ر فاعلم ان
 وصلنا ا ج و ر متساويتين فكون لذلك ا ط ج متساويتين وذلك لان
 زبدان يحد حطسا مساويا لقطر كره معلومة فليعلم على سطح الكره نقطتين

ان المثلثين المتساويين يكونان متساويين في كل شيء
 من اركانهم والزاوية التي بين الضلعين المتساويين
 متساوية في كل شيء من اركانهم والزاوية التي بين
 الضلعين المتساويين متساوية في كل شيء من اركانهم
 والزاوية التي بين الضلعين المتساويين متساوية في كل
 شيء من اركانهم والزاوية التي بين الضلعين المتساويين
 متساوية في كل شيء من اركانهم والزاوية التي بين
 الضلعين المتساويين متساوية في كل شيء من اركانهم

بالاسكول الثاني والعشرون
 من كتاب الاصول



في اعظم حوايز تلك الكره

عن العرض انهما لصلب مربع
 لان العرض انهما لصلب مربع
 في اعظم حوايز تلك الكره
 ا ب ج حطس و متصل ب د و لاجل ب د و ج متساويان و د ج يقع دائرة
 ه د ه و ب د ه نصفها و ب د قطرها ولان دائرة ه د ه العظمية
 عظمي دائرة ا ب ج فهي نصفها ايضا على ذلك ولان دائرتي ا ب ج ه د ه
 قطر دائرة معلومة في كره فليكن الدائرة ا ب ج معل على محيطها لثقت
 هي دائرة كيف العظمي متصل سها وتعمل مثلثي ك ه ر على ان يكون ك ه متصل
 ر ي متصل ا ه و ر متصل ج ه و يخرج من ك ه و ر عمودين ج ر على الاضلاع
 سطح و متصل ج ه فهو مساو لقطر دائرة ا ب ج لانا اذا اخذنا قطر ه ا و ب ج
 ووصلنا ج ط كانت زاوية ا ط ه مساوية لزاوية ا ب ه فهي زاوية ه و ب
 ولذا التوهما دائرة محيطي ا ب ج ا ر ج ا صلح ج ه ر الذي ر لوساه
 فيه فاعلم ان كاس زاوية ج ر ا ايضا مساوية لزاوية ه ر فكون في مثلثي
 ا ط ج ه ر زاويتا ا ط ج ه ر متساويتين وزاويتا ا ط ه ج ر فاعلم ان
 وصلنا ا ج و ر متساويتين فكون لذلك ا ط ج متساويتين وذلك لان
 زبدان يحد حطسا مساويا لقطر كره معلومة فليعلم على سطح الكره نقطتين

ادار سها على مثلثه
 ك د ه ر دائرة بالاطرف
 على الاصول الثاني والعشرون
 من كتاب الاصول
 في اعظم حوايز تلك الكره
 ا ب ج حطس و متصل ب د و لاجل ب د و ج متساويان و د ج يقع دائرة
 ه د ه و ب د ه نصفها و ب د قطرها ولان دائرة ه د ه العظمية
 عظمي دائرة ا ب ج فهي نصفها ايضا على ذلك ولان دائرتي ا ب ج ه د ه
 قطر دائرة معلومة في كره فليكن الدائرة ا ب ج معل على محيطها لثقت
 هي دائرة كيف العظمي متصل سها وتعمل مثلثي ك ه ر على ان يكون ك ه متصل
 ر ي متصل ا ه و ر متصل ج ه و يخرج من ك ه و ر عمودين ج ر على الاضلاع
 سطح و متصل ج ه فهو مساو لقطر دائرة ا ب ج لانا اذا اخذنا قطر ه ا و ب ج
 ووصلنا ج ط كانت زاوية ا ط ه مساوية لزاوية ا ب ه فهي زاوية ه و ب
 ولذا التوهما دائرة محيطي ا ب ج ا ر ج ا صلح ج ه ر الذي ر لوساه
 فيه فاعلم ان كاس زاوية ج ر ا ايضا مساوية لزاوية ه ر فكون في مثلثي
 ا ط ج ه ر زاويتا ا ط ج ه ر متساويتين وزاويتا ا ط ه ج ر فاعلم ان
 وصلنا ا ج و ر متساويتين فكون لذلك ا ط ج متساويتين وذلك لان
 زبدان يحد حطسا مساويا لقطر كره معلومة فليعلم على سطح الكره نقطتين

في البطلان من رابع كتاب اقليدس
 في اعظم حوايز تلك الكره
 ا ب ج حطس و متصل ب د و لاجل ب د و ج متساويان و د ج يقع دائرة
 ه د ه و ب د ه نصفها و ب د قطرها ولان دائرة ه د ه العظمية
 عظمي دائرة ا ب ج فهي نصفها ايضا على ذلك ولان دائرتي ا ب ج ه د ه
 قطر دائرة معلومة في كره فليكن الدائرة ا ب ج معل على محيطها لثقت
 هي دائرة كيف العظمي متصل سها وتعمل مثلثي ك ه ر على ان يكون ك ه متصل
 ر ي متصل ا ه و ر متصل ج ه و يخرج من ك ه و ر عمودين ج ر على الاضلاع
 سطح و متصل ج ه فهو مساو لقطر دائرة ا ب ج لانا اذا اخذنا قطر ه ا و ب ج
 ووصلنا ج ط كانت زاوية ا ط ه مساوية لزاوية ا ب ه فهي زاوية ه و ب
 ولذا التوهما دائرة محيطي ا ب ج ا ر ج ا صلح ج ه ر الذي ر لوساه
 فيه فاعلم ان كاس زاوية ج ر ا ايضا مساوية لزاوية ه ر فكون في مثلثي
 ا ط ج ه ر زاويتا ا ط ج ه ر متساويتين وزاويتا ا ط ه ج ر فاعلم ان
 وصلنا ا ج و ر متساويتين فكون لذلك ا ط ج متساويتين وذلك لان
 زبدان يحد حطسا مساويا لقطر كره معلومة فليعلم على سطح الكره نقطتين



الدائرة العظمى المارة بعظمي احدى الدائرتين المتساويتين في كره وبعظم المماس
 والى عظمي الاخرى فللمماس في كره دائره ا ب ج د ه على عظم ج وليكن
 قطباها ج ا ح فان امكن ان يمر دائره عظيمه بعظمي ج و د والقطب ج وليكن ك ل ا ب د
 ر ك ج ط و ج ح دائره عظيمه يمر بعظمي ج ح فيمر بقطر ج ح وهي دائرة رك ح
 ولان دائرتي رك ح ج ر ل ط عظميتا فهما ساضمان وكل واحد من قوس
 ر ك ج ر ل ط نصف دائرة عظيمه ف ر ح قطر الكره اذ هو قطر دائرتي عظيمتي
 قد خرج من قطب دائره المحيط في تلك الكره ه ف عاده الدايه العظمى المارة
 بعظمي ر و ل عظمه ج عظمي ج وذلك ما اردناه الدايه العظمى اذ اما سب
 في كره قارباها عظمي ايض دائره اخرى مساويه ومواريه لتلك الدايه فلها سب
 كره دائره ا ب ج العظمي دائره ج د على عظم ج وليكن ه قطب دائره ج د وترتا
 دائره عظيمه يمر بعظمي ج ه وهي دائره ج ه ح ويعضل ه ا قوس ح مساويه
 ل ه و يرسم على قطب ر و سمعرب دائره ج ح ولان دائرتي ا ب ج ج د هما ساضمان
 وقد موت دائره ج ه بعظمي ج ا ب ه و سمعظم المماس فيهما يكو قوس يقطبه
 ا ب ح ولان دائرتي ا ب ج ج ه ح قطعنا ح ب دائره ج ه ح العظمى على عظم ج
 وهي حوت باقطبها هما احدى دائرتي ا ب ج ج ه ح هما ساضمان ولان ج ه مساويه
 ل ج ه وبمشيرونه يكون ج ه مساويه ل ه و ج ه نصف دائره عظيمه ف ه
 نصف دائره عظيمه وه قطب دائره ج ح وقطرها الاخر ولتكون ر ك ج ح دائرة عظمي
 فيه نصف دائره عظيمه ه ا ح و قطبها الاخر ولان دائرتي ج ح ج د على
 مشركتين بعينها فهما متواريان وكانا متساويتين فادن دائره ا ب ج ح ماست



ماست دائره اخرى مساويه ومواريه لدائره ج د وذلك ما اردنا
 كل دائرتين متساويتين في كره لماس احد لهما دائره عظيمه فلهي للمماس الاخرى
 ايض ولكل الدايه بان ا ب ج د و العظمى للمماس لدائره ا ب ج ه هي دائره ا ب
 للمماس على عظمي ا ح فان امكن ان للمماس دائره ا ب ج د وليكن المماس
 المواريه ل ا ب للمماس ا ب ج ه دائره ر ه ج تكون في كره واحده تلك دائرتي
 متواريه هي ا ب ج ه ر وهذا ج ل ان ذلك بعضي اما ان يكون لدائره واحده
 اقطاب تلك او ان يساوي الكل حرة فادن دائره ا ب ج العظمى للمماس ايض دائرة
 اخرى ج د وذلك ما اردناه كل دائره عظيمه يكون مائل على دايه اخرى
 في كره اعني انها لا تكون ماره تقطبا فهي تماثل دائرتين متساويتين مواريه
 لوان كانا ج ه ا ب ج د للمماس في كره ا ب ج د للمماس على دايه
 ج د وليكن قطب دائره ج د الذي لا يجوز ان يكون على دايه ا ب ج ه يقطبه
 ويرسم عظمي يمر بقطره وبعظمي دائره ا ب ج وهي دائره ا ب ج وعلى قطبه بعد
 ه ا دائره ا ب ج دائره ا ب ج ه ا ب ج دائره ا ب ج ج ه ا ب ج دائره ا ب ج ج ه ا ب ج
 ا ب ج ا ب ج ح على تقاطعها في ح وتقطبها في ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج
 ولان دائره ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج
 لها وليكن هي دائره ج ح فادن ج ح المواريه لدائره ا ب ج ا ب ج ا ب ج ا ب ج ا ب ج ا ب ج
 فادن دائره ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج
 هما ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج ج ه ا ب ج
 من في كره باقطاب دائرتين معا طعتين فانه نصف كل قطعه منهما ولكن

الذي في كره ج د ان كانا على قطبين
 احدهما على القطب والآخر على
 خط موازي لقطب الاول فكل
 من القطبين موازي لآخره
 فيكونان متساويين
 كل واحد من القطبين موازي
 لآخره فيكونان متساويين
 كل واحد من القطبين موازي
 لآخره فيكونان متساويين



ط

في جميعها لم يكن في احد من هذه
 الاطراف في جميعها لم يكن في احد من هذه
 الاطراف في جميعها لم يكن في احد من هذه

المركبين فلكوناه كطرا ولين المراكز م
 فلا تقطعنا في حيطر مساويان وكذا
 يكون عودا كطرا متساويين وكذا
 صلي كطرا متساويان وكذا
 له متساويين وكان ام كذا متساويين
 فيضا على المتساويين كذا
 متساويين كذا
 متساويين كذا
 متساويين كذا

مكون زاويتا ارب كذا متساويين وكان
 متساويين كذا
 متساويين كذا
 متساويين كذا
 متساويين كذا
 متساويين كذا
 متساويين كذا
 متساويين كذا
 متساويين كذا
 متساويين كذا

الاصول على ان الزوايا
 التي تقع على احدى
 متساوية كانت الاضلاع
 متساوية



قطعا محيط دائره في القطر على نقطتين هما
 ر العظمى ما سدا ريه اب على القطر المرفوضه
 اذ كانت في كره حواير متوازيه وقد قامت
 الدوائر ووطعا باوقها كانت العظمى
 العظمى التي لا تلتقي فمساوية واما
 واعلم ان الاضلاع التي لا تلتقي من العظمى
 بنعدم مبداء احد على احد العاطفين
 حتى تهوى اللول قبل وصوله الى العاطف
 بين الضعيفين ملاهه اصلا لكن الحكم
 من لفظ المراس وسمى عند رطانهما
 ارسى ه ر ط كل والعظمى ان ارسى
 على القطر كل وقطعا دائري ارسى ه ر ط
 على نقطتي قه سه فاذا احدا منها
 قه كنعظم ك مثلا اذ كان النصف في
 الاحرك عنها كنعظم لاذ الان النصف
 سه ونهايه الاخر فمماس سه فلم يكن
 مع النصف الذي عليه ك قه سه ونهايه
 سه ونهايه فمماس سه من الدايوة
 الذي عليه ك سه ونهايه فيما بين
 من الدايوة الاخرى اما النصف



يد

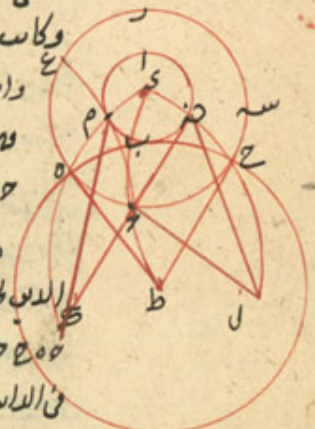
الذي عليه ان قتر وربايتها وما من سمة او النصف الذي عليه راء و
 مما بين سمة فهد الاربع ازاوج من الانصاف نصفين عليها جميعا
 انما لا يلحق لكن المراد منها في هذه الصور لزوجان اللذان هما ^{بعضها}
 التماس اعني كل ونها سهما بعض التماس للدارية الظهيرة اذ اراه ك
 فان صلا الروحين الاخرين غير متعيين وكذلك بناياتها واذ اهر
 ذلك بعوارض العتي هي انصاف العظمين التي لا يلحق هي قتي كاه راج
 ط ح و هي التي قلنا انها متساوية والتي من المتوارية
 من العظمين هي قتي كه ج ك ل ط و قتي اه س
 ح و ط و هي التي قلنا انها متساوية فليكن قطر المتوار
 م و ن سيم داريتي عظمين يمان منقطرم وكذا اهر
 من عظمي كل وهما داريتا م ك ن م ل ن و م ر ل
 مح عظمي داريتي ا ب س م ل س م و بقولنا علمها ن
 على قوائم ولان داريتي ا ب س م ل س م العظمين متساوية
 ودر عمل على قطرهما المارين بعظمي كل و قطعكم م ل مع باصهما الي
 تمام نصف الدور لتساويهما على سطح الداريتين وقصلا منهما قوسين م
 م ل متساويين اصفون من نصف العظمتين وكان الخطان الخارجا من الي
 عظمي ا ب واللتين على محيط الداريتين متساويتين لكونها خارجا من قطع
 الي محيط احدي المتواريتين بعصلا متساوية قوسين م ل س م و بقوس
 كل ومثل ذلك للتيه ك مساوية لطل ولان داريتي ا ب و ج ل س م متساويتان

متساويتان وقد عرفت عظيم ك ن ناطقها اوتين نصف كل قطع منها ا
 و قطع ا ب و قطع ا ج و قطع ا د و كذلك نصف دائرة م ل ن و قطع
 ل ن و قطع م ر ن و قطع م ل ن و لكون ا ب و م ل ن متساويين يكون نصفها
 ا ب و ج ل س م متساويين وهما من داريتي متساويتين فونها متساوية
 وهما متساويتان ا ب و ج م من دارية واحدة وهما ايضا متساويتان وبقصلا
 اعني ا ب م ل ن متساويان وذن م مشتركه مجموع ا ب م متساوية مجموع م ل ن
 و سيم م ل ن من دارية واحدة ولكن ذن م سيم كل كل الداريتين
 عظمي م م ل ن المارين بعظمي المتوارية فاذن م ل ن متساوية
 ومثل ذلك بنين ان قوس ه ر ايضا شبيهة بكل وان قوس ج ل ن ايضا
 سيمهان بها فعنتي كل ا ب و ج م من المتوارية الواقعة بين الداريتين
 المتلغية من العظمتين متساوية وايضا قد عرفت ان قتي ا ب و ج ل ن
 متساوية ولان عظمي م م ل ن متساوية قطع ه ج ه شرح ر ل ط
 ط وكاب ه ك ل ط متساويين يكون انصاف قتي كه ج ك ل ط متساوية
 وسق قتي اه ر ج ط متساوية فاذن الواقعة من العظمين المتوارية
 متساوية وذلك ما اردناه اقول وقطر من هذا النبا ان كل واحد من قوسي
 ك ل ن و قوس ك ن ل ق م قوس ذ م و ا با و متساوية وسبق
 الي ذلك اصحاح مما نعتد اذ الكاب في كره دارية غير عظمي وعظم م م ل ن
 هما سهاويين الداريتين المتساويتين ولان ن سيم دارية عظمي م م ل ن
 سلك التقطع وتمام س ل ن الداريتين فلكل الداريتين ا ب و ج ل ن تقطع

الدائرة كوزنم على قطب و سعدي و دائره ج و ر ويسمى دائره عظيم
 بمسطحي و ح و هي دائره ج و ط و لعصل منها ط بقدر ما يوصل الى
 الواقع في الدايه العظمى و لكن ط اول اعظم من ح و وزنم على قطب
 و سعدي ط دائره هـ ج العظمى و هي تماس دائره ا ب لايها يعطيان عظيم
 و ح ط على معط و هي عميقتهما و يعطى دائره هـ ج على عظيم ح و
 عظم من قران معطه و يعطى ح و هما ذى ك ح اقساوس لو ط لان
 دائره ج هـ ج هـ ح معاطعان و قدرت عظيم ح و ط بقطبيها
 قطعها فوسلح - هـ متساويتان وكذلك فوسلح ح و هـ لان قسيه
 و ح ح الخارج من القطب الى المحيط متساويه وكذلك كم ك و
 مسعى قسيه م - ح ح متساويه و يصير جمع م ك - ط و
 و كانت ط يوصل الى المربع لكل واحد من م ك ك ل اصل ذلك لان كل
 واحد من دوائر ح و ط و ح ك يعطى دائره ح و ر و يعطى
 هي مصعبها على ز و ا فاقيم و فصل لجهه و لا قطع قطعتي
 ح ط ح الى المساويه مع ثابها من دائرين متساويتين الاعداد
 دائره هـ ح ح على تمامه لسان على قطن من اقطار دائره ح
 اللذين يجران من يعطى ح ح و كما ساقل من نصف دائره و فصل فوسلح
 ح و ح متساويتين يكون حفاظه ل ح متساويتين و طه ضلع المربع الواقع
 في الدايه العظمى لان تساوى و يربط كل ح و صلح للمربع وكذلك ك و
 و ا د ا س م اعطى ل و سعدي ح دائره عظيم مرت معط و ك ساخره ح

د لعصل ح ك ح م

٤٩



المتوازية لقطع على اه ح عدوك ولكنك ونزسم ذرية عظمته تقطع على
 وهي دائرة لرم ويكون قوس ه ر الشبه بقوس اب سببه بقوس
 ام ويلزم منه تشابه قوس ا ب ام هفت لم لغرض في الصورة الثانية
 عظيمه اه ح فقط هما منه المتوازية ه ر ج ط على عظمه ونزسم دائرة لرم
 العظمه ما سبب المتوازية ه ر ج ط على تقطع ويكون ه ر السببه باب سببه
 بال ويلزم منه تشابه قوس اب الحظ لم لغرض في الصورة الثالثة ان عظمته
 اه ح ك ك عدو عاربتين يعطى المتوازية ولا تما سبب لدائرة ه ر ج ط
 تكون عظمه اه ح لا حمر مانله عليها ولكن المتوازية التي تما سبب دائرة لرم
 ونزسم دائرة عظمه ما سبب لها لم تقطع بالي هي قوس ا ب ح ك لرم
 نظريها ولما سبب علمي تكون قوس ه ر السببه بقوس اب سببه بقوس
 احه ويلزم منه تشابه قوس ا ب احه هذا خلف فادن الحك ثابت وذلك
 ما اردناه الدوائر المتوازية التي يعقل في كون دائرة عظمه قسبا
 مساوية على اولى الدائرة العظمه المتوازية لها في متساوية والتي يعقل قسبا
 اعظم فهي اصغر فليكن في كرتة ا ب ح ك ك ذ قوس ا ب ح ك
 دائرة عظمه موازية لها ولنعصلان دائرة ا ح ك العظمه ما سببها
 لاولا قسما - ذ ر ي المتساوية يولسها متساوية وان ولكن العظمه
 مع المتوازية لرم ه ر ج ط مع هذه الدوائر المتوازية خطوط ا ب
 ه ر ج ي ولواي سطوح الدوائر يكون هذه الخطوط متوازية
 ولوازيه ر ج ي يكون قوسا ه ر متساوية فان اذا وصلنا ك



ه ك يكون زاويتها ه ك ه ر ل قوساها متساوية وليكن انهم يكون
 قوسا ه ر متساوية وليكن - ر ي ر متساوية وليكن العظمه
 متساوية وسمي قوس اب مساوية لقوس ح ك وخط ا ب مساوية
 ح ك و دائرة ا ح ك ر ان موت يعطى المتوازية لرم ه ر ج ط
 وتطرى دائرة لرمها قوسا متساوية وان لم تقطعها ولكن تقطع
 الموازية ح ك ونزسم دائرة عظمه ما سببها وتقطعت دائرة ا ح ك و
 لكن قوس ل ح ك م سببها ونفضلهم سبب مثل ل ح ك يكون لرم
 ح ك م سببها ونفضلهم سببها ونفضلهم سببها ونفضلهم سببها
 ح ك م سببها ونفضلهم سببها ونفضلهم سببها ونفضلهم سببها
 دائرة لرم سببها ونفضلهم سببها ونفضلهم سببها ونفضلهم سببها
 ذري نصف قطرها ح ك م سببها ونفضلهم سببها ونفضلهم سببها
 كما سببها ونفضلهم سببها ونفضلهم سببها ونفضلهم سببها
 القطع المعاكس لها فممكن ان على قطر دائرة ا ح ك فاما عمان على سطحها
 ويصل منها قوسا ل ح ك م سببها المتساوية وهما اقل من نصفها وفضل
 من الدائرة الاولى قوسا ا ب ح ك المماسية وليكن الخط الواصلين
 من يعطى ا ح ك اعني الخارج من قطب دائرة ا ح ك الى محيطها مساويا
 للخط الواصلين من نقطتي سبب ا ح ك اعني الخارج من قطب دائرة ا ح ك
 ذ الى محيطها فادن دائرة ا ب ح ك متساوية وان لم يكن قوس ا ب ح ك
 اعظم من قوس ا ب ح ك ولنعصل من ذ ر ي ح ك ونزسم موازية لرم
 ه ر ج ي تقطع وليكن دائرة عظمه ما سببها متساوية لدائرة ا ب ح ك

الخارجان من

لما

ودائره في فرع اعظم من دائره ح ك ذ دائره ا ح ب اعظم من دائره ح ك ذ
 وذلك ما اردناه في الدوائر المتوازية المتساوية في كره تقضل من دائره
 عظيمه يعطونها على الدائره العظميه المتوازيه قسما متساويه والتي هي اعظم
 معصل فتساوون تلك الدائره ح ك ذ متوازيه من مساويين وتكون المعصل
 من دائره ا ب ح ك ذ العظميه قوسين ب ك ذ مما يلي دائره ه ر ل اعظمه المتوازيه
 لهما معقولهما متساويتان والاكثارت دائره ا ب ح ك ذ مختلفين فكانا
 في مساويين هفت فادن قوسا ب ر ذ متساويتان وانصا لكل الكره
 دائره ا ب اعظم من دائره ج ر ذ قوس ب ر ذ اضع من قوس ا ب ك ذ
 الكات مساويه لهما و اعظم منها وكات دائره ا ب مساويه لدائره ج ر ذ
 او اضع منها هفت فادن الحكم ثابت وذلك ما اردناه **ط** كل دائره عظيمه
 في كره دوائر متوازيه ولعلكن ماره بقطبيها فانها نصف اعظم المتوازيه
 وتسمى سائر ما على كره وكل واحد من القطع الواقعه في احد نصفي الكره
 التي يكون بين اعظم المتوازيه والقطب الظاهر هي اعظم من نصف دائره المتوازيه
 اضعف والمباذله من الدوائر المتوازيه متساويه فلكل العظمه اعظمه
 دائره ا ب ح ك ذ ولتقطع من المتوازيه دوائر ا ب ح ك ذ وهي اعظمه اعظمها
 ولكن ه ر صها عظيمه ولكن القطب الظاهر من قطبي المتوازيه ج و ذ
 دائره عظيمه عظيمه ج و ذ وهي عظيمه بقطبها ولكن دائره ج و ذ
 نغذ ح هها على اعظمه ط ك معظمه ط ك لكونها ماره بقطبي المتوازيه ا ب ح ك ذ
 على توابع قطع م ح ه ر ط ك انصاف دوائر ا ب ح ك ذ التي يلي تطرح الظاهر

٣



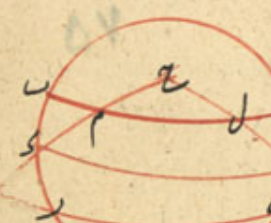
ط

الظاهر فيما سببه ويسه والاعظمه اعظم من النصف وهه العظمه من النصف
 وب ح ك ذ التي يلي العظمه الحكي اضعف من النصف وليكن دائره ا ب ح ك ذ متساويه
 فكون قوس ا ب مساويه لقوس ه ر وقوس ب ر وقوس ج ر وكات تلك
 ح ك ذ مضيقه على ر صعي قوسا ا ب ح ك ذ متساويين ويراها متساويان
 وهما وترات قوسين من قوس ا ب ح ك ذ المتساويين فتساويهما متساويان
 فالقطع العظمه من دائره ا ب ح ك ذ مساويه للقطع العظمه من دائره ج ر والصغرى
 للصغرى فادن القطع المتساوية من كل متساويين متساويه وذلك ما اردناه
 كل دائره عظيمه تقطع في كره دوائر متوازيه ولا يمر بقطبيها فانها كات
 اقرب الى القطب الظم من القطب الذي يعصل بها في احد نصفي الكره وتكون اعظم
 من قوس من دائره شبه القوس التي يعصل بها وتكون البعد من ذلك
 القطب فلكل العظمه اعظمه ا ب ح ك ذ والمتوازيه دوائر ا ب ح ك ذ
 لكن القطب الظاهر ج و ذ من عظمه ج و ذ يعطى ج و ذ واحكي
 م ح ك ذ يعطى ح ك ذ معصلا من ا ب ح ك ذ شبهه ك ذ وقوس ا ب ح ك ذ
 اعظم من قوس من دائره ا ب ح ك ذ متساويه من ذلك في قوس ا ب ح ك ذ
 ح ك ذ را ذ ا ر سها عظيمه من ا ب ح ك ذ يعطى ح ك ذ وان رسمنا الدائره
 الماره بقطب ج و ذ من المتوازيه العظمه كات الشكل المتقدم لكن
 ان نصفي هذا الحكم من غير ان نرسم دائره ا ب ح ك ذ واما ما اردناه
 ما اردناه في الدوائر العظمه المائله على غيرها من العظمه الاكبر المتساويه
 فانها كان قطبها اعلى من الكره مثلا وما كات ابعادها من سطوح الكره

ويبين



س



ك

الب

ارذناه ^{عظم} اذا كانت مركزه دائرة عظمى تماس دائرة عند عظمي ونقطع
 دائرة مواربة للنقي تماسها وهي مما بين مركز الكرة وبين التي تماسها العظمي
 وكان قطبا العظمي فيما بين تلك المتوارسين ورسمت دائرة عظمى
 تماس اعظم المتوارسين فان هذه الدوائر تكون مائلة على العظمي الاول
 واكثرها اربعاً على التي يكون تماسها على وسط القطع العظمي من قطعي
 المواربة للكبرى واكثرها الحماض التي يكون تماسها على وسط القطع
 الصغرى منها وما كان بعد موضع تماسها من احد وسطي القطعين
 اليها كان بعدا متساويا قبله متساويا وكان بعد موضع تماسها
 من احد الوسطين اكثر قبله اكثر واقطاب الدوائر العظام المذكورة
 على دائرة مواربة للمتوارسين المذكورين هي اصغر من التي تماسها
 للعظمي الاول فليكن العظمي اللوي الح و عند العظمي التي تماسها ا و
 المواربة لدائرة ا التي يعطها العظمي ه ر ج ط وقطب دائرة الح فيما بين
 دائرتي ا ه ر ج ط المتوارسين ورسم دوائر م ذ ن س ه ر ج ط
 فقت ط ر س ه العظام المماسية لدائرة ه ر ج ط ولتماسها دائرة
 ر ج ط على ر وهي موضع النصف من اعظم قطعي دائرة ه ر ج ط التي
 قطعها ر ج ودائرة ب ط على ط وهي موضع النصف من اصغرها
 التي هي قطعة ه ط ج وليكن بعد نقطتي ه ذ ف اللسان تماس عليها ك ر ن
 م ذ س ه ف ذ عن نقطه ر متساويا وليكن ^ن ه ذ ك ف انفق
 فنقول ان دوائر م ذ س ه ر ج ط متساوية وذلك ما اردناه

مائلين

التي مائلة عليها متساوية فان ميلها متساوية فليكن في ا ك ر متساوية
 عظميات ك ر ل ط فليكن على عظمي ا ب ج ه ر ج ط وقطبها ك ر
 ر ل ط عظمي م ذ ن وليكن قطب م اولاً اعلى من من قطر م ذ ن ورسم عظمي
 م ر ن ينقطعي م ذ ن ويعطي دائرة ا ب ج ه ر ج ط وهما م ذ ن ه ر ج
 م ص م ا ن دائرة ك ر ل ط على ه و ا م وليكن المفضل المشترك للدائرتي
 ا ب ج ه ر ج ك ر ل ط و الدائرتي ا ب ج ه ر ج م ص خط ا ح و الدائرتي
 ا م ص ح خط ك ر س ه وكذلك فصول ر ط ج ل ر المشتركة في الكرة الاخرى
 ولان دائرة ا ب ج ه ر ج عظمي دائرتي ا ب ج ه ر ج ك ر ل ط هي اصغر من التي يكون
 لتمام سطح ا ب ج ه ر ج ك ر على سطح ا م ص فضل س ل مشترك هو ا على سطح
 ا م ص على فصلي س ك س ل وكذلك ر ج يكون عمودا على ا ر ه ولان
 نقطه م اعلى من نقطه ن تكون العمود الواقع من م على سطح ا ب ج ه ر ج الذي
 يقع على خط ا ح اطول من العمود الواقع من ن على ر ج ويكون قوس ر ج اعظم
 من قوس ه ر ج وقوس ا م ك ذ ربعان من دائرتين متساويتين فسقي
 ا ك اصغر من ه ك وزاوية ا س ك اصغر من زاوية ه ر ج ل فاندن دائرة ك ر
 اسد ميلا على دائرة ا ب ج ه ر ج من دائرة ر ل ط على دائرة ه ر ج ط وايضا
 ليكن بعدا قطبي م ذ ن عن سطح دائرتي ا ب ج ه ر ج ط متساويتين فكون
 العمودان متساويتين وقوس ا م ج ذ متساويتين وسقي قوس ا ل ه
 متساويتين ويكون زاويتا ا س ك ه ر ج متساويتين ويكون ميلا للدائرتين
 على دائرتي ا ب ج ه ر ج ط متساويتين فالميلان متساويتان وذلك ما اردناه



دايره اى واكثرها اربعاعا دائره سرح واكثرها الحماض ايره طث وميل
 دايرتي م ح س ع ف قه متساو ودائره ر ش ت ه ميل على اى من دائره ع
 ف قه وان انظارها على دائره موازية لدايرتي اى ه ر ح ط ه اصغر دائره
 اى ولكن قطب المتوارسين ل ر س م عظيم يمر بنقطتي اى ه ر ح ط ه يعطى اى ه
 ايم ولكن هو ك ولانها يمر بعظمي دايرتي ه ر ح ط ه اى المعاطعين في نصف
 قطعها فتمر بنقطتي ك ط فاذا اخذناها تكون دائره ط ا ل ك ر ولان ك قطب
 اى ه ف ا ك ر ع عظيم وقوس ا ك ر اعظم منه ولان دائره ه ر ح ط ه اصغر من
 الدايه العظمي اذ هي ثانيا بين مركز الكره ودايه اى وقطبها ل يكون اى اصغر
 من ربع عظيم فاذا افصلنا من ر ا ربع عظيم وقع طرفه اى على اى فليكن
 ربع عظيم و ر س م على قطب اى وبعدها
 دائره ح د ه فكون موازيه لدايرتي ا
 ه ر ح ط و ر س م دوائر عظيم يمر بنقطتي اى و ك ل
 واحده من نقطه ف ش هى دوائر
 ح د ل صه ف ل ح ش ل و ولان
 قوسى ل د ل حه متساويان
 م وكذلك قوسا ل ا صه
 لكون ر ش متساويان
 وكذلك في ش م متساويان
 لهما وكل واحد ربع عظيم



عظيم ولان كل واحد من هذه الارباع يمر بنقطتي دائره ه ر ح ط و يعظم بما
 اى يمرنا قطب العظام المماس لها وعموم عليها على قوايم ولان ما بين
 كل عظيمه ووطبها ربع عظيم يكون لعظمه ش ح د و اقطاب الدوائر العظام
 المماس لها جميع الاقطاب على دائره ش ح د الموازيه لدايرتي اى ه ر ح ط
 اى هي اصغر من دائره اى وانما لان قوسى ح د ر ف متساويان من دائره
 واحده فهما متساويان وقوسى ح د ر شيهن بقوسى ح د ر وقوسى
 قوسى ع و قوسى ع و ح د متساويان وقوسى ح د و مساويه لقوسى
 ل اى ه من عظيمى ح د ه ر ش من دائره واحده مرنا بعطبيها وذلك لانها
 من نصف ح د ه و ح د ه المتساويان بعد استقلا و صه ل مشترك
 شعاعان متساويين وكذلك قوسى ح د ه مساويه لقوسى ح د ه قوسا
 صه ل ش ح د متساويان ولان قطعهم و ك ر وما يتصل بها معلوله على قطر
 في دائره ش ح د فقامه على سطحها وقصل من القطع قوسى و ك ا صه من
 النصف ومن الدايه قوسا ش ح د ه المتساويين فالخط الواصل
 ك و ر ينفقني ح د ه متساويان واذا رسمنا دائره ط ا ل ك ر و سرح
 مرصه فليكن هي د ل ي ف ح ه موازيه لدايره ا ب ه لكون ك و طبها
 المشترك وكونها متوازيين لكون الاعداء الخارجين من نقطتي ح ه على
 سطح ا ب ه متساويه والعمود الخارج من نقطه ا ل ه او قصرها بنقطتي
 دايرتي ع ف قه ح د ه على نقطتي ح ه على من قطب دايره ب ر ه اى
 نقطتي د ل اى م ح س ع ف قه اكثر ملاء على دايره اى ه ر ح ط من دائره

س

ر

س

ص

ح

د

ه

ر

ش

ت

ه

م

ل

ك

ر

س

م

ح

د

ه

ر

ش

ت

ه

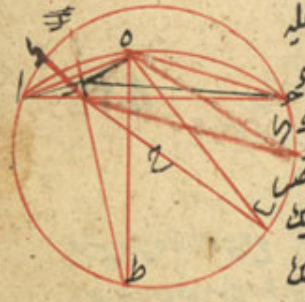
رسمت على وتر عسر القطر في دائرة وقطع دائرة ليست باعظم من نصفها
 قائم على سطح تلك الدائرة على قوائم وتسمى قوس القطع على نقطة
 محليتين قوسا وقصر تسمى بها هو اقصر خط يخرج من تلك النقطة التي
 اعظم قوس الدائرة الاولي وان كان البرقظا مع ذلك كان ايضا
 وتر اصغر تسمى القطع هو اقصر خط يخرج من موضع القسيم الى محيط الدائرة
 الاولي وتر اعظمها هو اعظم تلك المحظوظة ولكن الدائرة اسهل والوتر
 عسر القطر يوليكي ب ه ذ اعظم تسمى الدائرة والقطع المرسومة
 على ب والعام على سطح الدائرة ب ه وهي التي باعظم من نصف
 جلد ريقها وقد تسمى على ه ووصل وتره ب ه ذ واصغرهما ب
 سعول آه اقصر خط يخرج من ه الى قوس ب ه ذ والخروج من ه
 عموده د على سطح دائرة ا ب ه يقع على فضل د لغتام القطع على
 الدائرة وليكن المركز ج وفضل ر ج وخرج الخط ك في الجهتين ومن
 الى قوس ه ذه لظلان زاوية ه رب ه ر قاعتيان وه مشتركت
 ورب اقصر من ر ليكون ه ب اقصر من ه ل والخروج ه ج و ر وسنصل
 ذلك ان ه ل اقصر من ه ج وفضل ه ك وهو طول الخطوط الخارجة
 من ه الى قوس ه ك وايضا يخرج ه م م ر وسين انه ك اطول
 الخطوط الخارجة من ه الى قوس ه ك وان ه ذ اقصرها وكان ه ب اقصر
 من ه ذ فلهذا م واحد ه ب اقصر خط يخرج من ه الى قوس ه ذ
 م ليكن ه ذ قطر دائرة الح يكون المركز على ر ويكون ر ك اطول

صغر



خط يخرج من ر الى المحيط وبالسان المذكور سين انه ذ اطول خط يخرج
 من ه الى المحيط دائرة ا ب ه ه ب اقصرها وذلك ما اردناه اقول
 اذا كانت القطع معلوله على القطر فلا يحتاج الى ان يشد بكون القطع
 ليست باعظم من نصف دائره اذا رسمت على وتر في دائرة تفصل
 قطع ليست باصغر من نصف الدائرة وقطع دائرة ليست باعظم من نصفها
 مائلة على القطع التي ليست باعظم من نصف الدائرة وتسمى قوس
 القطع المائلة على القطع محليتين قوسا اصغر تسمى بها اقصر خط يخرج
 من القطع القسيم الى قوس القطع التي ليست باصغر من نصف الدائرة
 وليكن الدائرة ا ب ه ذ والوتر ج ه والقطع التي تعصلها ا ب ه وليت
 باصغر من النصف قطع ا ب ه م قطع ا ب ه ليست باعظم من النصف
 والقطع المرسومة على ا ب المائلة على قطع ا ب ه هي ا ه ه وهي ليست
 باعظم من نصف دائرتها وقد تسمى على ه وه الاقصر القسيم بقول
 قوس ا ه اقصر خط يخرج من ه الى قوس ا ب ه والخروج من ه عموده
 على سطح دائرة ا ب ه ويقع من وتر ا ه الى جانب د ك يكون القطع مائلة
 على ا ب وليكن المركز ج وهو يكون اما على خط ا ب واما في قطع ا ب ه
 وليكن اولا فيهما وفضل ر ج والخروج الى د في الجهتين والخروج ه ك ج
 وفضل ب ر ه ه ه وسين مثل ما مر ان ا ه العوني على ا ل افضل
 وه والمترك اقصر من ه ط العوني على نطا اطول وه والمترك وليكن
 في عبيك من الخطوط وان ه ب اطول خط يخرج من ه الى قوس ا ب وليكن

كون



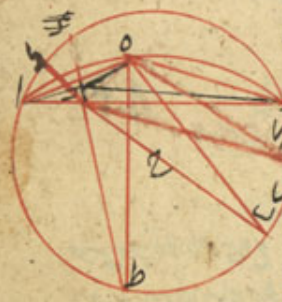
رسمت على وتر عر العظم في دائرة وقطع دائرة لسيب باعظم من نصفها
 فاعم على سطح تلك الدائرة على قوائم وتقسيم قوس القطع على نقطة
 محصلتين قوسا وقصر قسميها هو اقصر خط يخرج من تلك النقطة التي
 اعظم قوس الدائرة الاولي وان كان البرقظرا مع ذلك كان ايضا
 وتر اصغر قسمي القطع هو اقصر خط يخرج من موضع القسم الى محيط الدائرة
 الاولي وتر اعظمها هو اعظم تلك الخطوط ولكن الدائرة اسهل والوتر
 عر العظم يوليكي ب ه و اعظم قسمي الدائرة والقطعة المرسومة
 على ب ك العالم على سطح الدائرة ب ه وهي التي باعظم من نصف
 محيطها وقد قسمت على ه ووصل وترها ب ه و اصغرهما ب
 سهول انه اقصر خط يخرج من ه الى قوس ب ه و يخرج من ه
 عمود ه ر على سطح دائرة ا ب ه متع على فضل ه ك لتمام القطع على
 الدائرة ولكن المركز ج وفضل ر ج وخرج الخط ك في الجنبين ومن
 الى قوس ه و ك لظلال زاوية ه ر ب ه ر فاعتيان ه و مشترك
 ورب اقصر من ر ل يكون ه ب اقصر من ه ل و يخرج ه ج و ر ه و س عمل
 ذلك ان ه ل اقصر من ه ج وفضل ه ك وهو اطول الخطوط الخارجة
 من ه الى قوس ه ك وايضا يخرج ه م م ر وسين ان ه ك اطول
 الخطوط الخارجة من ه الى قوس ه ك وان ه ر اقصرها وكان ه ب اقصر
 من ه ج فلهذا م واحد ه ب اقصر خط يخرج من ه الى قوس ه ج
 هم لكن ه ك قطر دائرة ا ب فيكون المركز على ر ويكون ر ك اطول

صغر



خط يخرج من ر الى المحيط وبالسان المذكور سين ان ه ك اطول خط يخرج
 من ه الى محيط دائرة ا ب ه و ه ب اقصرها وذلك ما اردناه اقول
 اذا كانت القطعة معوله على العظم فلا يحتاج الى ان يشهد بكون القطع
 لسيب باعظم من نصف دائره اذا رسمت على وتر في دائرة بقضل
 قطع لسيب باصغر من نصف الدائرة وقطع دائرة لسيب باعظم من نصفها
 مائلة على القطعة التي لسيب باعظم من نصف الدائرة وتقسيم قوس
 القطع المائلة على نقطة محصلتين قوسا اصغر قسميها اقصر خط يخرج
 من نقطة القسم الى قوس القطع التي لسيب باصغر من نصف الدائرة
 ولكن الدائرة ا ب ه و والوتر ا ه والقطعة التي تعصلها البروليت
 باصغر من النصف قطع ا ب ه معطفا ا ب ه لسيب باعظم من النصف
 والقطعة المرسومة على ا ب المائلة على قطع ا ب ه هي ا ه وهي لسيب
 باعظم من نصف دائرتها وقد قسمت على ه و ه ب اقصر القسمين بقول
 فونتاه اقصر خط يخرج من ه الى قوس ا ب ه و يخرج من ه عمود ه
 على سطح دائرة ا ب ه متع من وتر ا ب الى جانب ه ك لكون القطع مائلة
 على ا ب ولكن المركز ج وهو يكون اما على خط ا ب واما في قطع ا ب ه
 وليكن اولها في ه وفضل ر ج وخرج الى ر في الجهتين وخرج ه ط ه ك
 وفضل ب ط ه ه ه و سين نل ما مر ان ا ه القوي على ا لاقصر
 وه ر المشترك اقصر من ه ط القوي على نط الاطول وه ر المشترك
 في غير ه ك من الخطوط وان ه ب اطول خط يخرج من ه الى قوس ا ب وذلك

كون ب



اياها ومفضل فضلها رح وكونها قطنين ول مكرورة **ص** دائرة **د** هي واج **د** وليكن
 اط **د** ك فضلين لذاري اى ط **د** ك مع اى اى ج **د** روى ك **د** **ص** فضلها **د**
 مع دائرة **د** وبتوازها يكون **د** كل اسس منها متوازيين ول
 فضل **د** اى رتى اى **د** ك في هو عمود على سطح **د** اى ب رقيام السطح اعظم
 ولسوق السطح المار ياد على سطح **د** الكرة وكونه تقم **د** سطح
 اى ط **د** ك فضل **د** بعد اج اى **د** الى **د** لان **د** اى **د** ك فتوازيان
 و اى **د** ك واقعان عليها يكون قبلها **د** اى **د** ك متساويين ول
 ل ب متساويان قل **د** م ل **د** م متساويان وبقى **د** ك **د** م متساويين
 ولان **د** ك سطح عمود على **د** م **د** ك متوازيان يكون زاوية **د** م
د ك اعنى زاوية **د** م **د** ك حادة وزاوية **د** م **د** م رقيقة ولان **د** م **د** ك
د م فضل **د** م وترها **د** م **د** م متساويين و اى **د** م عليها **د** م على **د** م
د م **د** م على **د** م **د** م يكون رى اعظم **د** م **د** م وبقى **د** م **د** م المتساويين
د م اعظم من **د** م **د** م **د** م كذا لانه اذا كان قطب **د** م متوازيين
 فى الكرة على دائرة عظيمة ووطوعها عظيمة على **د** م فانه احد **د** م
 المتوازيتين والاحترى ما يلي على المتوازيتين وفضل **د** م الما يلي **د** م متساويين
 سصله بعضها ببعض على الولا في **د** م **د** م **د** م عن العظمة المتوازيتين
 ثم رسمت **د** م **د** م من المتوازيتين لمر السطح الحاد **د** م فانها فضل **د** م
 الدائرة العظيمة الاولى متساوية لباقيها اعظمها ما بقى **د** م
 المتوازيتين وبتكبير قطب المتوازيتين **د** م العظمة المارة بها **د** م **د** م

١٥

العظمتان

اى **د** م والعظمتان العاطقان اياه على قوائم **د** م روى **د** ك الاولى
 وهى **د** م من المتوازيتين والاحترى وهى الما يلي على المتوازيتين **د** م
 وفضل **د** م الما يلي قوسى **د** م **د** م متساويين كى **د** م **د** م
 من المتوازيتين حوازيين **د** م **د** م **د** م ماره بفضله **د** م
 مفضلها فضل **د** م من دائرة **د** م قوسى **د** م **د** م فضلها اعظمها **د** م
 الى دائرة **د** م وهى **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م دائرة **د** م
د م فلان **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
 وكذلك **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
 قوسى **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
 فهو صفعة و على قوائم **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
د م **د** م ما اتصل بها التى هى ليست باعظم من النصف فاعية على سطح
د م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
 الى محيط **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
د م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
د م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
 دائرة **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
 متوازيان **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
 على كونها الكرة **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م
 حصى **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م **د** م



بالسطحين اصغر من احد المتساويين يكون طوقه اعنى قوس اعظم من سطح
اعنى لثة وذلك انهما اذا كانتا قطب دوائر متوازية في الكرة
على دائرة عظيمة وقطعها عظميان على زوايا قائمة احديهما من المتوازية
والاخرى قائمة على المتوازية وقضيت من المائلة فتسمى متساوية متصلة
على الولا في جهة واحدة من العظم المتوازية لم يسمت دوائر عظام متر بالنقط
الحادثه وبالعقب فهي تفصل من الدائرة العظمية الموارب منها ينشأ في الخلف
والقوس الاقرب عن الدائرة الاولى اعظم من الابعاد فليكن القطب
واب من العظم المارة به وليقطعها عظمها - وهو على قوائم متساوية
وب هو منها اعظم المتوازية وهو مائل على المتوازية وتصل منها
طرح على الولا في جهة واحدة من - وهو يزسم دوائر عظام متر سطحه
قوس اعظم من قوس م - وهو يزسم من المتوازية دوائر متر سطحه طر
وسم على طرفه يكون رفة اعظم من قوسه ويكون قوس
ب رفة مساوية لقوس ط وقوس وسه مساوية لقوس طر وقوس
ث ط اعظم من قوس طر وتصل قوس طرح مساوية لطر وقوس
مساوية لقوس طر فالخط الذي يصل بين ج ر هو مساوي لخط الذي
سج ك ونزسم مواردة متر سطحه ج وهي ج ك ومنه فلان دائرة ا ك
متر سطحه ا ب ج ك وهي هي اصغر على قوائم ولان دائرتي - وهو ج ك
المتوازيين وطعها سطح ا ك ج ك يكون فصلها متوازيين وفصل دائرتي ج ك
لواصول



د - وهو يوقر دائرة ا ك ج ك الخانة من دة وفصل دائرتي ا ك ج ك
موازله فقد احترج في دائرة ا ك ج ك وترها هو فصل دائرتي ا ك ج ك
مواربا للعظم عظم الدائرة محللين وقد رسمت عليه قطع دائرة فاب على سطح
ا ك ج ك وهي قطع ج ك وهي مع ما يصل بها وتسمى قوس العظم المحل
اصغرهما قوس ج ك وقوس ج ك اعرض خط يصل من ج ك الى قوس ج ك
ج ك اعرض من خط يصل من ج ك الذي هو مساوي لخط يصل من ج ك
ج ك اطول من وسر ج ك ولان دائرة ج ك هي اقرب الى مركز الكون من
سج ج ك تكون دائره ج ك هي اعظم من دائرة س ج ك وتر في
دائرة صفوي وهو اطول من ج ك الذي هو وتر في دائرة ك ج ك قوس ج ك
اعظم من القوس الشبهه قوس ج ك من دائرتها وقوس ج ك شبيهه
بلهم وقوس ج ك شبيهه لم دة قوس ا ك ج ك اعظم من القوس الشبهه
د و هما من دائرة واحدة وقوس لم اعظم من قوس م دة وذلك لان
اذا ما سمت دائرة عظيم من كره احدى دوائر متوازية وترها
وكا كانت عظم اخرى قائمة على تلك المتوازية ما سمت دائرتين منها اعظم
التي كانت العظم الاولى مما سمتها وكا كانت عظم الرأس انص على العظم
الاولى لم فصلت من المائلة فتسمى متساوية متصلة على الولا في جهة واحدة
من العظم المتوازية ورسمت دوائر من المتوازية ايضا متر بالنقط الحادثه
فالها فصلت منها ينشأ من العظم الاولى متساوية غير متساوية اعظمها ما
من العظم المتوازية ولكن العظم الاولى ا - ج ك ولها من على ا دائرة ا ك ج ك

هذا هو الفصل الثاني من كتاب
في معرفة كوكب الارض
وهو من كتاب
الملك الناصر
الملك الناصر
الملك الناصر



من المتواريات ولكن المائلة عليها وهي تماس على نقطتين من العظم
 الاولي دائرتين من المتواريات اعظم من اى وليكن اعظم المتواريات ح د ر
 ولنعصل من المائلة قوشال ك كط على الولا متساويين ونرسم دواير
 من المتواريات يمر بسقط كط وهي دواير م ط ح س ك ع و لفة مسوية
 ان قوس ق وس اعظم من قوس س م ونرسم عظيم يخرج من م و يماس
 على ك وهي دائرة ك ك ك نصف الدائرة الذي يبتدي من ا ويكون في جانب
 لا يلاقى النصف الذي سدى من ك ويكون في جانب ك وك ك ك قطب
 ت ونرسم عظم يمر بسقط ت ك وهي دائرة ت ك ت من اجل انها
 تقطع دائرية ف لفة وتقطبها سمونها وتقوم عليها دائرية ت ك ت
 فاعه على ف لفة وقد رسم على قطر دائرية ف لفة الذي يخرج من نقطة
 ت وتقطع ت مع ما تتصل بها فاعه على سطح الدائرة وقد قسم ك ك لفس
 على ك و ك ت صها القطعة الصغرى فوتر ك ت اقصر خط يخرج من ك
 الى محيط دائرية ف لفة والقرب منه اقصر من البعيد فوتر كل اطول
 من وتر ك ر ه وعملتين ان وتر ك ط اطول من وتر ك د و دائريا
 ك ر ه عظيمان نفا طفا على ك و فصل ك ك ط متساويين كل
 واحد منها اعظم من كل واحد من ك د و س ط ح ر ه المتواري بسطهم
 ط ح د لاقى فصل دائرية ك ح ك ك ك عند المركز فسطح دائرية م ط ح
 ملاقيه خارج الكرة من جهة نقطه ك ولذا ك يكون ك ر ه اعظم من ك و ك
 ك ر ه مساوي س ف و ك و ساوي س م فسطح اعظم من س م و ك

ك ح ص

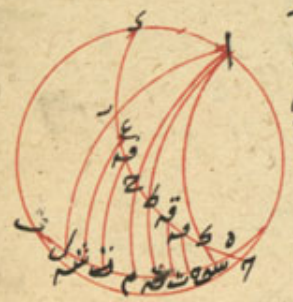
وذلك ما اردناه ا د ا م است دائره عظيمه في كره احدى دواير
 متواريات و بطورتها وكانت عظيمه احدى مائله على المتواريات مما سمى لاني
 منها اعظم من اللذين ماسهما العظم الاولي وكانت نعتها التماس ايضا
 على العظم الاولي وفضلت من المائلة فسمي متساويه متصله على الولا لان قوسه
 واحده من اعظم المتواريات ورسمت دواير عظام يخرج من النقطه الحاد
 و تماس الدائره من المتواريات التي ماسها العظم الاولي فانها تعصل من
 المتواريات فسميها محله يكون فيها ما يغرب عن العظم الاولي اعظم واحد
 عهدها ليكن في كره عظيمه ا ب ح ماسه لاداره ا ب من المتواريات على اعظم
 مائله على المتواريات ماسه لاداره ا ب من اعظم من ا ب ولطيرها على اعظم
 ح د وليكن المائله م ر اعظم المتواريات وتعصل من ه ر ه المائلة قوسيه فوط
 ك المتساويين المتصلين في جهه واحده من دائرية ر و ليد و ا ب و ك
 ل م ط ح س ك ع س ق ط ح ماسه لدائرية ا ب على نقطه م و لنعصل
 من المتواريات متساوية مسوية قوشال ان قوس ل ح د اعظم من قوس ق ح د ونرسم
 متواريه يمر بنقطه ط ك وهي دواير ق ح د ط فسطح ك ق قوس يترسم
 اعظم من قوس ر ف ولكن قوس ر ش م مساويه لقوس ط ب و قوس ر ف
 لقوس ط ق قوس ط ب اعظم من قوس ط ق ولكن قوس ط ب مساويه
 لقوس ط ق وكانت قوس ط ك مساويه لقوس ط ح فالخط الواصل بين ك
 مساو للخط الواصل بين ت ك ونرسم متواريه تمر ب ت وهي دائريه
 ت ولكن قطع المتواريه ح م ونرسم عظيمه يمر بسقط ح م ولا يماس
 عظيمه



دائرة رهي مصغرة على قوائمها وكذا هي على ركونها
 ما يله على رالي ناحيه اهـ ور ما يله على رالي ناحيه سـه وعلان
 رخـ رـ و متوازيان وقد وقع عليها سطح سـه لصلها المشكك متوازيان
 وقد خرج في دائرة سـه وتر قسم الدائرة لمخلفين وهو فضل دائرة سـه
 ودخل عليه قطعت رـ مع ما يتصل بها ما يله على القطعة لم يسبب اعظم
 من نصف دائرة رها وقسمت على نقطتين لمخلفين وقوس سـه واصغر من نصف
 القطعة مورث واصغر من وترث كالمساوي لوترث فوترث هو الاطول
 من وترث ولان دائرة رخـ رـ اكبر من دائرة رخـ رخـ فتركونها اقرب الي وتر
 الكرة وكان الوتر الاطول في الدائرة الضوى والاقصر في الكروي وقوس رخـ رخـ
 اعظم من قوس الشبه قوس رخـ رخـ من دائرة رها ولكن قوس رخـ رخـ
 بقوس لـه وقوس ثـه وشبهه بقوس رخـ رخـ قوس لـه اعظم من القوس
 الشبهه بقوس رخـ رخـ وهما من دائرة واحدة بقوس لـه اعظم من قوس
 رخـ رخـ وذلك ما ارضاه طـ اذا كان قطب دوار متوازي في دائرة
 عظيمه وقطعت العظمه عظيمان على قوائم احداهما من المتوازيه والاخرى
 ما يله على المتوازيه وفضل من المايله قوسان متساويان غير متصلين
 على الاولين جهه بعينها عن اعظم المتوازيه ثم رسمت دوائر عظام على قطب
 المتوازيه وبالقطب الحادته فاما متصل من اعظم المتوازيه فمساويان
 مخلفه اعظمها يعزب من العظمه الاولى ولكن العظمه الاولى رخـ رخـ وقطعها
 عليها او العظمه ان العاصمان احداهما سـه وهي اعظم المتوازيه والملاخو كـه

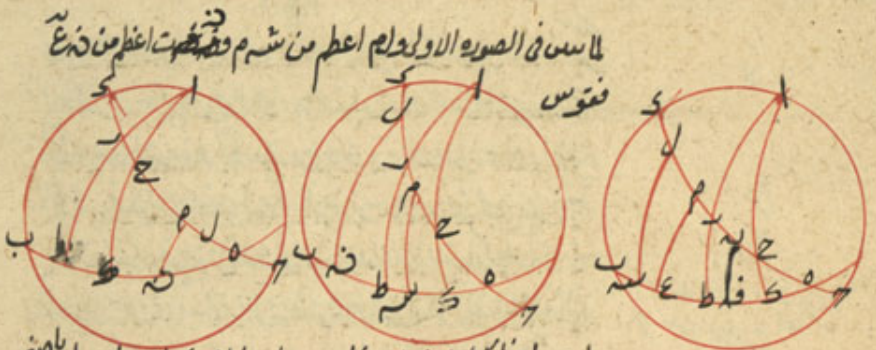
خط خرج وترث الى
 القوس الراسية
 باصغر من نصف
 الدائرة الاولى فوتر
 ثـه واقتصر

٦
 طـه



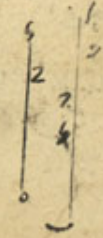
ولكن اول اصغر منه

الصورة
 الثالثة



ما سبق في الصورة الاول ولولم اعظم من شمس وقصبت اعظم من ذراع
 فاقوس
 لـ اعظم كثيرا من ذراع وكاب مساوية لها هفت فاده لس لم اصغر
 ما ذراع مساوية ولكن مساوية لها ان امكن كما في الصورة الثالثة وتنصف ربع
 ط ك على عطية و ق ونرسم عظمتين تمران بنقطه او بهما وليكن ا ب ذ ف
 ز فلان ربع تسليوي ربع يكون لـ اعظم من ق م يكون لـ اعظم من صغفا
 م قه واصغر من صغفا ذه ولان لـ مساوية لـ م وهي اعظم من صغفا
 م قه واصغر من صغفا ذه يكون م قه اصغر من ذه وذلك لما سبق في الصورة
 الثانية فادن ليس لـ مساوية لـ م ولا باصغر منها فاذن هي اعظم منها
 وذلك ما ارضناه اذا كان قطب دوران متوارية في كره على دائرة عطية
 وقطعت العظمية عظمتان احديان على قوائم احداهما هي اعظم المتوارية
 والاخرى ما عليه على المتوارية وعلمت على الملاية عطمان كيف انصبت في همتي
 واحده من اعظم المتوارية ورسمت دائرتان عطيتان تمران بالقطب ذ
 بالقطبتين فان سبه القوس من اعظم المتوارية التي تقع من العظم الاولي
 وس العظمية المارة بالقطب التي تليها الى القوس الواقعة سها من الملاية

ويطلب من ان يسر لـ م



الملاية كتب القوس من اعظم المتوارية التي تقع من العظمية المتارية بالقطبتين
 الى قوس اصغر من القوس التي من القطبتين من الملاية فلك العظم الاولي
 ا ب ذ وقطب المتوارية او العظمتان العالمان على دائرة ا ب ذ هـ م
 الملاية وبه المتوارية ونعلم على دائرة هـ م قطبتين ربع في حدهما واحد من دائرة
 هـ كيف كان ونرسم عظمتين تمران بنقطه ا و ب هما وما دائرتا ا ب ذ هـ م
 ونعلم نسبة قوس ط الى قوس ذ ك نسبة قوس ط الى قوس ا ب ذ هـ م
 ربع وذلك ان قوس ربع اما ان يشاركه ربع المقدار ولا يشاركها فالتساوي
 كما في الصورة الاولى ونعلم ان ربع ذلك المقدار على نقط لـ م ذه ونرسم
 من العظام ما يمر با و ب هما وهي دوران لـ م م ذه في صغفا لـ م م ذه
 رة ذه مساوية متضلة على الولا ويكون قوس هـ م م ذه ع ط ط
 ف ق طه كل واحد اصغر من صاحبهما على الترتيب وبه سبه اعطيا
 ولان عدد هـ م م ذه ع ط عدد كل لـ م م ذه و عدد ط هـ ق
 عدد ذه ح ح ح يكون سبه ط الى ذ اعظم من سبه ط الى ح ح ح
 انه لما كانت ربع اعظم من ط هـ و مساوية لـ رة كانت سبه ط الى
 ذ اعظم من سبه ط الى ح ح ح اعني الى رة وسبه جمع المقدار الى ح ح ح
 اعظم من سبه بعض المقدار الى رة من التوالي فاذن سبه ط الى ح ح ح
 كتب ط الى ما هو اصغر من ربع الا ان كتبها الى قوس اعظم من ربع
 او مساوية لها ولكن اولاً كتب ط الى قوس اعظم من ربع وهي ذه في الصورة
 الثانية ونطلب قوسا اصغر من ربع واعظم من ربع مسارا لـ م ذه وهي قوس



م يكن ربع مشترك لـ م
 فان لم يكن سبه ط الى
 ذه كتب ط الى ما هو اصغر
 من ربع ح ح ح

ويزسم عظيم غير عظمي ام ومي من ذه ولان رم مساكنة القوس كما يكون كل ما
 الصورة الاولى نسبة سطح الى ركبته طحة الى قوس اصغر من رم وكانت
 نسبة سطح الى ركبته طح الى ركبته طح الى ركبته طحة الى ما هو اصغر
 من رم وطح اصغر من طحة فوالاصغر كثيرا من رم وهو اكبر منه ههنا كما
 نسبة سطح الى ركبته طح الى ركبته طح ان امكن ونصف في الصورة الثالثة
 قوسي يدرج على رم ولهم سعة او هما عظمتاه لانه تم رسمه ولان ذلك
 مساوية للان يكون ثبته اعظم من خط وسط اعظم من خط وسط اعظم
 ان كان اصغر من خط وسطه ولان خط اعظم من خط وسطه وكذا اصغر من خط
 طسه يكون سبب سطح الى خط اعظم من سبب خط الاطس وكانت نسبة سطح
 الى خط كسب و الى ربح بابدال النسب التي فرضنا لها نسبة خط الطس
 اصغر من نسبة خط الرابح اعني نسبة خط الرابح الى خط الاطس سبب خط الى ربح
 اصغر من سبب خط الرابح وسبب خط الرابح الى ركبته طح من نسبة خط الرابح
 واذا جمعنا كانت نسبة سطح الى ربح اصغر من سبب سطح الى ربح وكانت نسبة
 الى قوس اعظم من رم وقد سن في الصورة الثانية اسمي ذلك والمام
 يكن سبب سطح الى ركبته طح الى ربح ولا الى ما هو اعظم من ربح فاذي
 هي كسب طح الى ما هو اصغر من ربح وذلك فالرديناه لقول لكن النبي الممتد
 اسميها في هذا الشكل والشكل الذي قبله اسمها مقدار من غير مساوي
 وكه ما من حننها والمطلوب وجود مقدار اصغر من اب واعظم من
 يكون متشارك له نصف او على ر ونصف كه هو بعد اخرى الى البصير

صغير اصغر من رم ولنكن ربح حروم الذي هو اصغر من ربح وبعد
 ربح فان نسبة حرة بعد اخرى الى ان يعني اوسى منه ما هو اصغر من ربح
 وموطر يكون سطح بعد ربح واذا اردنا على سطح صار اعظم من
 ربح وهو متشارك له لان ربح بعد ما جمعوا وهو الموطر يا اذ كان
 قطب دوائر متوازية في كرة على دائرة عظيم وقطعت العظمية عليها ان
 على فوايم احديةها من المتوازية والاخرى ما يليه على المتوازية وقطعت
 المائلة عظمية اخرى فربعت قطب المتوازية فيما بين اعظم المتوازية والدائرة
 المماسية المائلة من المتوازية فان نسبة قطر الكرة الى قطر المماسية المائلة
 من المتوازية اعظم من نسبة القوس من اعظم المتوازية التي تقع بين
 العظمية الاولى والاخرى التي تخترقها ايضا بقطب المتوازية الى القوس من المائلة
 التي تقع نسما ايضا فلكل العظمية الاولى ربح وقطب المتوازية او العظمية
 العالمتان على دائرة ابي ج دائرة ربح ه من المتوازية وكه للمائلة
 والعظمية الاخرى المارة بقطب المتوازية الح ك وهي التي تقطع د ه
 المائلة على بقطب ربح فيما بين دائرتي ه ه اعظم المتوازية وكل ما
 المائلة فهو لانه نسبة قطر الكرة الى قطر دائرة كل رم اعظم من سبب
 الى ربح ويزسم من المتوازية دائرة لم يعطى ر ه وهي دائرة ربح ج ح
 ولكن الفضول المتشركة هذه السطوح خطوط ا د ر ح ه
 سه د م ط ع ح فح ر ج ه فخطوط ا د ر ح ه باقطاب المتوازية
 بصنعها على فوايم فكون خطوط د م ح سه ه اقطار متوازية

وهو ربح في ك مقدار
 اصغر من اب واعظم
 من ج ب م

لداير كرم كنه سم - هـ المتوازيه ومحوراك عودا على بسطها اللد
 مارا بمراكرها وتقطب صراكرها ولان سطح ك و ق يقع على مركزها
 كنه سم - هـ تكون فضله ك و ق طوع متوازيين في خطان ك و ق في مركزها
 لخطي - ع ع ط وليس في سنط في زاوية ك و ق - ع ط مساويان ولان
 دايرة كنه سم هـ وقاعمان على دايرة ا ب هـ تكون فضلهما هو ق
 عودا عليها وعلى خطي ك و ق في زاوية كنه سم في سطح ا ب هـ كنه سم
 قاعمان ولان خط ا ك عودا على خط هـ ك فيكون زاوية
 ق و ق قائمه ويكون زاوية ك و ق حاده فخط
 ك و ق اطول من خط ق ب ك و ق ولعل ق ب
 ك و ق متصلين فقلان في مثلثي ك و ق
 ك و ق مشتركين وصلقي ق و ق
 مساويان وزاويتي ك و ق ق و ق فقلان
 يكون ك و ق متساويين وزاويتي ك و ق ق و ق
 لدايرة ك و ق وكانت زاوية ك و ق مساويه لزاوية
 ط و ق - فزاويتي ك و ق مساويه لزاوية ط و ق ولان في مثلثي ك و ق
 زاوية ق قائمه واحده في خط ك و ق يكون ك و ق مساويين لزاوية ك و ق
 اعظم من نسبة زاويتي ك و ق لزاويتي ك و ق لكن زاويتي ك و ق
 مثل زاوية ط و ق اعني قوس ط ب و زاويتي ك و ق ق و ق مساويين
 لتكبر ع ق الى ق اعني نسبة ك الى ع ك مثل نسبة ك الى ق الى ق
 كرم قطر دايرة كرم اعظم من سم ط الى ك وذلك ما ارادناه اقول
 وقد يوجد في بعض النسخ شكل لبيان المنفعه المستعمله من الساعات
 ويعتبره هكذا لكن في مثلث الحزاوية - قاعية والحججه فيه ك و ق
 اتفق اقول نسبة ا ب الى ب اعظم من نسبة زاوية ك - ح الى
 زاوية ا - ح بانه ترسم على مثلث ا ب هـ دايرة ا ب هـ وتخرج
 من نقطه ك خط ذره موازيا لب هـ وتصلها هـ فقلان زاوية
 ا هـ المساويه لزاوية ا ب هـ القاعية قائمه فانه يكون ا هـ قظرا
 للدايرة هو اطول من وزه ح و يكون زاوية ا هـ الوافعه في
 الدايرة قائمه وزاوية هـ ح ح حاده يكون هـ اطول من هـ فادارة
 على مركزه وسعهه رقطعه دايره ح ح رط واحز جنابه ح الى ح كان
 قطاع ط ر اصغر من مثلث ا ر هـ وقطاع ر هـ اكبر من مثلث ر هـ ح
 ونسبه مثلث ا ر هـ الى مثلث ر هـ ح اعني نسبة ا ر الى ر هـ بل نسبة ا ك
 الى ح اعظم من نسبة قطاع ط ر هـ الى قطاع ر هـ ح اعني نسبة قوس
 ط ر الى قوس ر هـ بل نسبة زاوية ا هـ ك الى زاوية ر هـ ح اعني نسبة
 زاوية ك و ح الى زاوية ا ح ح واذ اركبنا كانت نسبة ا الى ح
 اعظم من نسبة مجموع زاويتي ك و ح الى زاويتي ك و ح الى ح الى
 زاوية ا - ح وذلك ما ارادناه ونوجب بعد ذلك ان الخط
 ح ك والذوي حالها والحججه هـ موازيا لا ب هـ وترسم على مركزه ك
 ويبعد هـ وقطعه دايره هـ وهي ر هـ ح فلكون زاوية ك ب هـ قائمه

اخره

لداير كرم كنه سم - هـ المتوازيه ومحوراك عودا على بسطها اللد
 مارا بمراكرها وتقطب صراكرها ولان سطح ك و ق يقع على مركزها
 كنه سم - هـ تكون فضله ك و ق طوع متوازيين في خطان ك و ق في مركزها
 لخطي - ع ع ط وليس في سنط في زاوية ك و ق - ع ط مساويان ولان
 دايرة كنه سم هـ وقاعمان على دايرة ا ب هـ تكون فضلهما هو ق
 عودا عليها وعلى خطي ك و ق في زاوية كنه سم في سطح ا ب هـ كنه سم
 قاعمان ولان خط ا ك عودا على خط هـ ك فيكون زاوية
 ق و ق قائمه ويكون زاوية ك و ق حاده فخط
 ك و ق اطول من خط ق ب ك و ق ولعل ق ب
 ك و ق متصلين فقلان في مثلثي ك و ق
 ك و ق مشتركين وصلقي ق و ق
 مساويان وزاويتي ك و ق ق و ق فقلان
 يكون ك و ق متساويين وزاويتي ك و ق ق و ق
 لدايرة ك و ق وكانت زاوية ك و ق مساويه لزاوية
 ط و ق - فزاويتي ك و ق مساويه لزاوية ط و ق ولان في مثلثي ك و ق
 زاوية ق قائمه واحده في خط ك و ق يكون ك و ق مساويين لزاوية ك و ق
 اعظم من نسبة زاويتي ك و ق لزاويتي ك و ق لكن زاويتي ك و ق
 مثل زاوية ط و ق اعني قوس ط ب و زاويتي ك و ق ق و ق مساويين
 لتكبر ع ق الى ق اعني نسبة ك الى ع ك مثل نسبة ك الى ق الى ق
 كرم قطر دايرة كرم اعظم من سم ط الى ك وذلك ما ارادناه اقول
 وقد يوجد في بعض النسخ شكل لبيان المنفعه المستعمله من الساعات
 ويعتبره هكذا لكن في مثلث الحزاوية - قاعية والحججه فيه ك و ق
 اتفق اقول نسبة ا ب الى ب اعظم من نسبة زاوية ك - ح الى
 زاوية ا - ح بانه ترسم على مثلث ا ب هـ دايرة ا ب هـ وتخرج
 من نقطه ك خط ذره موازيا لب هـ وتصلها هـ فقلان زاوية
 ا هـ المساويه لزاوية ا ب هـ القاعية قائمه فانه يكون ا هـ قظرا
 للدايرة هو اطول من وزه ح و يكون زاوية ا هـ الوافعه في
 الدايرة قائمه وزاوية هـ ح ح حاده يكون هـ اطول من هـ فادارة
 على مركزه وسعهه رقطعه دايره ح ح رط واحز جنابه ح الى ح كان
 قطاع ط ر اصغر من مثلث ا ر هـ وقطاع ر هـ اكبر من مثلث ر هـ ح
 ونسبه مثلث ا ر هـ الى مثلث ر هـ ح اعني نسبة ا ر الى ر هـ بل نسبة ا ك
 الى ح اعظم من نسبة قطاع ط ر هـ الى قطاع ر هـ ح اعني نسبة قوس
 ط ر الى قوس ر هـ بل نسبة زاوية ا هـ ك الى زاوية ر هـ ح اعني نسبة
 زاوية ك و ح الى زاوية ا ح ح واذ اركبنا كانت نسبة ا الى ح
 اعظم من نسبة مجموع زاويتي ك و ح الى زاويتي ك و ح الى ح الى
 زاوية ا - ح وذلك ما ارادناه ونوجب بعد ذلك ان الخط
 ح ك والذوي حالها والحججه هـ موازيا لا ب هـ وترسم على مركزه ك
 ويبعد هـ وقطعه دايره هـ وهي ر هـ ح فلكون زاوية ك ب هـ قائمه



كتاب جامع
مجايش ابي قتي
في

حاده

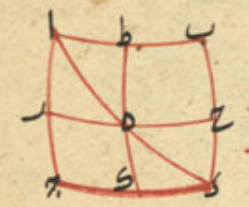
وزاوية كعب قاطع يكون له اطول من ذب وايضا يكون زاوية
وهو متفرج وزاوية كعب حادة يكون له اطول من ذب فلو كان
يقطع قوس القطع خطا على راسه خارج من ذب حتى ج ذب
الى ان يعطها على ويكون مثلث كعب اعظم من قطاع كعبه ومثلث
كعب اصغر من قطاع كعبه ويكون سب مثلث كعبه الى مثلث كعب
اعنى سب كعبه الى كعب بل سب كعبه الى كعب اعظم من سب كعبه
ذره الى قطاع كعبه اعنى سب زاوية كعبه الى زاوية كعبه ولكن
زاوية كعبه مساوية لمباذنها وهي زاوية كعبه او زاوية
هـ ج الخارج مساوية لزاوية ا ب ج الداخل فتسب الى كعب اعظم من
سب زاوية ا ب ج الى زاوية ا ب ج او بالتركيب تسب ا ب الى كعب
اعظم من سب ج ح الى زاوية ا ب ج اعنى زاوية كعبه الى كعبه
ا ب ج وذلك ما رخصناه ا اذا ما است د ا ب هـ عظمنا ان ا ب ج
احدى دوائر متوازية في كعبه ونظيرتها وحصلنا سبها او سبها
وما است عظم ما يلي على المتوازية دائرتين من المتوازية اعظم
اللتين ما سبها الاوليان وقطع الما يلي اعظم من الاوليين فمابين
اعظم المتوازيين وبين الدائره التي ما سبها الاوليان فان سب كعبه
قطر الكعب الى قطر الدائره التي تقع ايضا فيما بينها من الما يلي فمابين
عظمنا ا ب ج ذره او من المتوازية على عظمنا او وليفصلها
سبها من المتوازية فمابين سبها ولها من عظمنا ما يلي على المتوازي

المائلة اعظم من سبها القوس
الترجع فيما بين العظمتين
الاوليين من اعظم المتوازي
المر القوس التراجع

المتوازية وهي دوائر هـ ج وهي اعظم من ا ب ولكن اعظم المتوازيات
م ر ر ولقطع دائره هـ ج الما يلي دائرتين ا ب ج ج هـ ج هـ ج هـ ج
ا ب ج م ر وعلى عظمنا كعبه هـ ج ان سب كعبه قطر الكعبه الى قطر الكعبه
هـ ج اعظم من سب كعبه الى كعبه فلكي قطب المتوازية لوزن سب
دوائر عظاما عبره ونقطه ط ك وهي دوائر م ر ج ل ط ك
سب ونرسم متوازيه ك م ن و عظمنا قطب الما يلي نغظ ط م
لدايره هـ ج ك م ن و عظمنا ط م ن فمابين قوس هـ ج
مساوية لقوس ك م ن قوس ر هـ ج من قوس ك م ن قوس ر هـ ج
اصغر من ضعف ك م ن ولكن ر هـ ج سبها قوس ك م ن وكه سبها
لقوس سبها قوس ك م ن اصغر من ضعف سبها ولان سبها قطر
الكعبه الى قطر دائره هـ ج اعظم من سبها الى كعبه التي هي اعظم من
ذره الى ط ك سبها قطر الكعبه الى قطر دائره هـ ج اعظم من سبها
سبها الى كعبه التي هي اعظم من سبها الى ط ك سبها قطر الكعبه الى
قطر دائره هـ ج اعظم من سبها الى ط ك واذا اصغنا المقدم ك م ن
سبها ضعف قطر الكعبه الى قطر دائره هـ ج اعظم من سبها الى
ط ك التي هي اعظم من سبها ك م ن الى ط ك لكون ضعف سبها اعظم من ر هـ ج
فان سبها ضعف قطر الكعبه الى قطر دائره هـ ج اعظم كثيرا من سبها
الى قوس ط ك وذلك ما رخصناه اول ما رخصناه ان دائره ا ب ج نصف
موسم ك م ن قدس ك م ن في احد الشكلى الرابع عشر من المعاله الثاني

في حلال المعه الر
ما است ر هـ ج لدايره
هـ ج

تساوي قوسيه ط ك ط ع ودائره ا ط قه الماره بقطن دائرة
 ك ع تصعبا على قوائم تكون قطع ط قه وما يصل
 بها المعمولة على قطر دائرة ك المار بنقطه ق وانما
 على سطح دائرة ك ويكون وتر ا ق قوسيه ط ك ط ع
 الخارجين من نقطه ط الى محيطه ك متساويين يكون
 وتساوي قه ق ع متساويين على ما هو في الشكل الثاني
 عرّفنا المعاله الثاني والعزق ان البيان هناك كان في دائرة
 متساويتين وحيث في دائرة واحدة اذا فصلت دوائر متوازية في كره من
 دائره عظيمه متساويتين عن جهتي اعظم المتوازية ومرت بالنقطه الخارجه
 دوائر عظام اما ماره بعظم المتوازيه واما ماسه لاحدها بعينها واما تقصير
 من اعظم المتوازيه فيا سبها متساويه وليكن كره دائره ا ب ج د اللواتي
 وقد فصلنا من دائره ا ب العظم قوسيه ه و عن جهتي دائره ج د المهي
 اعظم المتوازيه متساويتين ولم يقطاه والحادثه دوائر ا ب طه ك
 ج د العظام الماره بنقطه المتوازيه او الماسه لاحدها بعينها فيكون
 ان قوسيه ه ج متساويتان وذلك لان متوازيات ه ج من اجل انها
 معصلان عن جهتي ا ب اعظم المتوازيه قوسيه متساويين يكونان متساويين
 ولتساويهما يكون قوساطه ه ك من الدايه العظمي المعصليان هما متساويين
 فالخط الواصل بين ا ط مساو للخط الواصل بين ك د كنهما وتر قوس ط ا
 ك د من دائرتين متساويين وط ا ك و متساويان وط ا ب شبه ه و ك د



وكي يشبه ه ج ه ح متساويان وبها من دائرة واحده هما متساويان
 وذلك ما اردناه اذا ماست في كره دائره عظيمه احدى دوائر متوازيه
 وماست عظمه اخرى مابليه على المتوازيه دائره من المتوازيه اعظم من اللواتي
 وان هما بين العظمين معصلان من سائر الدوائر المتوازيه فما سها قسما
 محلهه يكون ما قرب منها من احد العظمين اعظم من قوس من دائرتيها
 سببهم ما بعد عنها فليكن في الكره عظيمات ه ج ماسه لدائره ا ب من
 المتوازيه عظمه ه ج مابليه على المتوازيه ج ماسه لدائره ا ب اعظم من
 دائره ا ب ج مابليه على ه ج المابليه بعظمه ك ل فبما ان قوس ه ج
 ممان بهما ماره ج ط ك ل معولان قوس ه ج اعظم من قوس من دائرتيها
 شبه قوس ك ل وان قوسيه ط ك اعظم من قوس من دائرتيها شبه قوس ه و
 رسم عظميتين ماسدتين للدائره ا ب ج مابليه بنقطه ه ك و مسمو دائره ا ب
 لايكون نصف ا ب لكون قوس ه ج سببهم بقوس ك ل قوس ه ج اعظم
 من قوس من دائرتيها شبه قوس ك ل وان قوس ه ج اعظم من قوس من دائرتيها
 من قوس من دائرتيها شبه قوس ه و وذلك ما اردناه واسم اعلم بالحقيقه

العظيمين م

ان ط و م ص د دائره سرب
 لا يلقى نصف ا ب ج



الرسالة الخامسة في معرفة أطوال قوس

بحر بركات
الكبره المحركة لاوطول قوس اصلها بابت صفوه وهو
معالم واحده واسا عشر شكلا

١٠٢

الصلب العظيم الذي يحركه حركة معدله لهما في شتير في ازمان متساوية
معادير متساوية متشابهة ولاذ اسارت تقطع قوسين من دائرة او خطين
بحركة معدله كانت تشبه الزمانين كسب القوسين والخطين محوري الكره هو
قطرها الذي بعد الكره عليه وهو ثابت وطرفاه قطباها الا لشكلا
اذا ادارت كره على محورها دورانا معتدلا سمحت كل بعطه بغيره على باعير
التي على المحور دائره متوازية اقطابها اعطاب الكره يتوهم الى رعود اعليا
فلكين كره محوريها ا ب وقطباها تقطبا ا ب ولقد على ا ب دورانا معتدلا
لنفرض نقطه ج على سطحها ونخرج منها قوس ج د على المحور ونخرج السطح الى
المحور ا ب ج د فيكون نصف قوس ا ب ج واذ ادارت قوس ا ب ج
على ا ب حتى عادت الى مبدأها رسم عود ج د دائره مركزها د ونصف قطرها
ج د والمحور يعود عليها وعط ان تقطع ا ب قطباها لان محيطها هو محيطها
مخرج من مركز الكره ومثل ذلك بنين حال اسارت المقطع ولان ا ب
المخرج واحده يكون الدوران الحاد متوازيه وكذلك ما ارشاه . اذا ادارت كره
على محورها دورانا معتدلا قطع جميع القطر على سطحها من مدارها انها
المتوازية فبنينا في الازمان المتساويه متشابهة متشابهة فلكين كره محوريها ا ب
وقطباها يعطبات ا ب ولكن على سطح الكره تقطع ا ب ومدارها المتوازيان
دائري ج ه د ويصل بينهما قوس ج ه ه المتساويين فلو كان
نقطه ج د يعطمان قوسي ج ه ه في ازمان متساويه ولمر يا ج د اعظم



قوسين متساويين
قوسين متساويين
قوسين متساويين



١٠٤

قوسين متساويين
قوسين متساويين
قوسين متساويين

عظمه فمقد نقطه - ثم انما ان مرت تقطع كرات كدايره ا ب د في
الصورة الاولى والدايره المرسومة على تقطع ا ب د في
كدايره ا ب ج - وفي الزمان الذي تصدق به الى ه ان لم يقتر ك الى ه
الى ك وتصديق نصف دائره ا ب ج قبل نصف دائره ا ب د كما ان
ا ب ج - ا ه ك - العظمين يعطمان على الكرهين يعطس ه ه وان
لم عز عظيم ا ب ج تقطع د ب لاجزتها فلكن كدايره ا ب ك في الصور
الثانية ولم يكن ان عود دائره ا ه ب فظن ج ب لاجزتها ان ساخر عن تقطع
ل كما عدت تقطع تقطع ك ويكون كل واحد من قوسي ك د ج سببه
بعوس ج ه فكونان متشابهين بل متساويين لكونهم من دائرة واحدة
فاذن في الزمان الذي تصدق به الى ه وتصديق ك الى ا تصدق ك الى
ج وذلك ما ارشاه ووجد هذا الشكل في نسخ اخرى فلما لم يكن مدار
دائري ج ه كرا المتوازيين ولمر سطح محوري ا ب وقطع ه ه عظيمه
ا ب ج فان مرت تقطع ك في الصورة الاولى صارت نصف دائره ا ب ج
بعد الحركة كدايره ا ه ب ويكون قوسا ج ه ه متشابهين لوقوعها
عظيمين في زمان تصدق به الى ه ان لم تصدق الى ه صارت
وضع نصف دائره ا ه ب كوضع نصف دائره ا ب ج وكونها عظيمه
لكون الخط الواصل بين قطر الكره وقطع ا ب من دائرة واحدة اطراف
العطرها ج وان لم تجز ا ب بدل كانت في الصورة الثانية نصف
الاطراف ولكن ج ه سببهم ج ه وكانت طرف سببهم بها فخرج سببهم



ومساويه لهما في الزمان الذي يصير به الى بصيرته الى روفي الزمان الذي
 بصيرته الى بصيرته الى روفي الزمان الذي يصير به الى بصيرته الى روفي الزمان الذي
 الى روفي الزمان الذي يصير به الى بصيرته الى روفي الزمان الذي يصير به الى بصيرته الى روفي الزمان الذي
 فان العتبي التي سترها النقط التي على سطح الكرة من المدارات المتوارية
 في الزمان متساوية تكون متشابهة للميك الحوراب وبعطها على السطح
 وتساويه في ط من مداراتها ولصير كما ليح في الزمان الذي فيه بصير
 ط الى لوعده كحج متساويان واللا فليكن ك شبيهه في الزمان الذي فيه
 بصير به الى بصير به الى روفي الزمان الذي يصير به الى بصير به الى روفي الزمان الذي
 ك في وقت واحد ك ثابت وذلك ارتفاعه **د** اذا كان على ك
 دائرة عظيم يتدرس ظاهرها وحفيها ولشم للذوق وكان المحي وعودا عليها ف
 القطر الذي النصف الظاهر يكون انما ظاهرة والتي في النصف المحي يكون
 اذ احفبه ولا يكون لشم منها طلوع وللعروب للملك العظم المعاصلة بين
 الظاهر والمحي دائرة ا ب ولسكن وشمها ومدارها هي وتكون المحي وعودا
 على اسرها لفرص وعلى كه رطاف يكونان متساويين فلا يكون لشمها
 طلوع ولا عروب ولا لا تقطع مدارها دائرة الحوراب لهما ه في فاذا
 الحكم ثابت وذلك ارتفاعه **ه** اذا كانت الدائرة العظم الساتبة على الكرة المعاصلة
 بين ظاهرها وحفيها اعني لاقق مارة بعطيتها كان لكل نقطه على سطحها
 طلوع وعروب في كل دورة ويكون زمانا ظهورها وحفيها متساويين و
 ليكن العظم المعاصلة من ظاهر الكرة وحفيها اس ولسكنه لقمها على الكرة



الكرة ومدارها ك ر فخلان نقطه دائره **ه** ر نقطه الكرة وهو على دائرة **ب** بمنز
 اس و يكون عظيم اس و العاطفه للدائرة **ه** ر مارة بعطيتها ولا يكون لشمها
 اياها تكون ر ب مساوية ل **ه** و اذا كانت احدى عظمي **ب** مطلع
 المقطع كانت الاخرى معصها ويكون لشمها العتبي المتشابهة لمن زمانا ظهورها
 وحفيها متساويين وذلك ارتفاعه **و** اذا كانت دائرة الاقق مارة على المحي
 في كره فانيها تاس **د** ليس متساوية بين متواريين يكون احدهما اذ لا يظهر
 والاخرى اذ يتيه للملك الاقق اس و يكونان مائل على المحي لا يكون قطبا هما
 قطبي الكرة ولهما مارة بعطية الكرة ويكون مائل على المتوارية ولا يكون
 حاسه لمتواريين متساويين وليكونا دائرياه **ز** ح وبعطها اعطيت
 الناس ولسكن وطاها اعني قطر الكرة **ط** ك والظاهر قطره والمحي قطب
 ك ونسب عظيم **ز** عظمي **ط** فم **ز** عظمي **ط** ك ولسكنه **ز** ح وبعطها اعطيت
 ولسنا **ز** ح **ط** فم يكون **ط** الاقصر من **ط** و لان **ز** عظمي **ط** ح على قطر دائره **آ**
 ح قائمه عليها و **ط** اصغر من **ز** عظمي **ط** ح و **ز** عظمي **ط** ح **ز** ح من **ط** الى
 محيط دائرة اس و دائره ا ه ر لا يمكن ان يلاقى دائره اس في دورتها على
 عمدا **ح** الا فملاها على **د** ايضا وفضل **ط** ك يكونان متساويين يكونان
 خارجين من قطب دائره المحيها وكان **ط** الاقصر من **ط** ه فكل من **ز** ح و
 ا ه ر اذ يتيه الطور وعمله يكون **ز** ح اذ يتيه الحما وذلك ارتفاعه **ز** اذا
 دائره الاقق مارة على المحي وبعطها دوار يكون المحي وعودا عليها كان طلوع
 العظم التي يكون على تلك الدوار **ب** حها وها على الاقق على عطاها عليها وسيل



لك الدوائر على الاقرب منها اشتراكها ولكن لا في مركزها وهي عابدة على المحور
 ودائرة ا ب ه د ك ر ح ط فاطعتين للاقرب والمحور عودا عليها ولكن لا في مركزها
 لتساوي كل حرم ولكن القطب الظاهر يسمونه ونسبهم على اسد دائرة عظيمة
 وهي غير عظمة دائرة ا ب ه د ك ر ح ط ويكون قاي عليها اعل قوام وكونها دائرة عظمة
 دائرة حرم غير عظمة ح ولكن دائرة ا ب ه د ك ر ح ط ويكون العنق المشترك
 للسطوح - ف ي ر ع ط ا ح ك ا ف ع ح و لتقوى دوائر ا ب ه د ك ر ح ط
 يكون فضول ا ب ح ع ح متوالية في زاوية ف ا ك مسلوته لزاوية
 ع ف ه و زاوية ف ا ك حادة ومعلوم ان دائرة ه د ك لا تقع في دونه
 من دائرة ا ب ه د ك غير عظمة ح ولا لا لعظمة ا ب ه د ك وفضل سرعة
 مسرعة فتكون متساويتين ولان قطع ا ح على قطر ا ج ف دائرة
 ا ب ه د ك واسر اصغر من نصفها يكون ويراسر اصغر خط ح ك ح من مسر
 الى محيط دائرة ا ب ه د ك وسرعة اقصر من سرعة وكا ما متساوية
 فاذا ن طول القطع التي على دائرة ه د ك وعرضها لا يكون على غير عظمة
 ح و ايضا لان دائرة ا ب ه د ك غير عظمة ح دائرة ا ب ه د ك ه د ك المعاطعتين
 وهي تنصف قطعها ف ا د متساويان وكذلك ه د ك وقطر ا ب ينصف
 ر ك على ح ط ويكون عودا عليها وتساوي قوسي ر ه د ك وخطي ر ه د ك
 تكون ه ف ايضا عودا عليها ويكون ه ف ح عودين على فضله ر ك
 وهما على سطح دائرة ا ب ه د ك ه د ك تكون زاوية ه ف ح هي مثل سطح دائرة
 ه د ك على سطح دائرة ا ب ه د ك ه د ك زاوية ه ف ح هي مثل سطح دائرة



دائرة ه د ك على سطح دائرة ا ب ه د ك زاوية ه ف ح هي مثل سطح
 دائرة ر ح ط على سطح دائرة ا ب ه د ك وتساوي زاوية ه ف ح ع ح
 تكون الدوائر متساوية من غير ان يكون ذلك ما ارضاه ح اذا كانت دائرة
 الاقرب عابدة على المحور في ك ر ح ط وكانت دائرة عظيمة اخرى عابدة على المحور ا ب ه د ك
 للاقرب عابدة في دونهما سطوح على الاقرب على سطح الاقرب ح ط و ه هي عابدة
 على المحور والمماس للاقرب دائرة ا ب ه د ك ح ط والعظمة الاخرى للمماس
 لها دائرة ح ط و ه ف معلوم ان دائرة ح ط و ه ك سطح في دونه اكثر على دائرة
 ا ب ه د ك ولنقسم متوالية ط ك ر ح ط ف ا ب ه د ك نصف الدائرة التي من ا ب ه د ك
 ك ل لتلق نصف الدائرة التي من ا ب ه د ك الى عابدة تكون قوس ا ب ط ك ح متساوية
 ونقطه ك ح ك تقطع قوس ا ب ط ك ح في ا زمان متساوية فاذا اصارت
 الى اصارت ك الى ط وح ا الى م و وضع نقطه ك ح على عظام م
 قوس ه ك ح على قوس ا ط م وكل دائرة ه د ك ح ط على دائرة ا ب ه د ك
 وذلك ما ارضاه ط اذا كانت دائرة الاقرب في ك ر ح ط عابدة على المحور والقطب
 التي تعرب معا لا تطبع معا لكن ما كان اقرب الى القطب ا ب ه د ك تقطع
 والقطب التي تطبع معا لا تعرب معا لكن ما كان اقرب الى القطب ا ب ه د ك تقطع
 لتساوي الاقرب عابدة على المحور ح ط والعظمة الاخرى والاقرب التي
 عابدة الاقرب في ح ط والقطب ا ب ه د ك ولكن تقطع اقرب الى ه من عظمة
 ح ولكن ك ط الجهد الرقبة ف ح ط الجهد العيس و ر ح ط اقربان معا وك ر ح ط



الطليعان معا ويرسم عليهما متوازيين - كج ح م ط ف قوس س ك و اعظم
 من قوس يكون شبيهه بقوس ج ح م ط ف قربا من القطب وقوس ر د اضعف
 من قوس يكون شبيهه بقوس ج ح م ط ف قربا من القطب وقوس ر ك
 اصغر من قوس يكون شبيهه بقوس ج ح م ط ف تاريا من القطب يعطى قوس
 ر د ويصعد الى نقطه ك قبل ان يعطى نقطه ج ف قوس ج ح م ط وليكن
 طلوع ب قبل طلوع ج و ايضا نقطه ب ط يعطى قوس ب ط م قبل ان
 يعطى قوس د ك و كذلك يكون عزوب د بعد عزوب س و ذلك ارجاه
 الدائره اماره يعطى الكره لغزوم على الافق في كل دوره مرتين فليكن
 الافق ا - ج و القطب الظاهر و المماسه للافق في جهة القطب
 الظاهر ا ب و لكن دائره ر ه ط ي عظمه ينز معطاه مسعود الغزوم
 على ا - ج و في دوره مرتين ولنرسم عظيمه ج ح م ط ف نقطه ا ه في اعطى
 ا - ج و يعوم عليها ولان دائره ا ه ج و ه د ماريا يعطى كوروسا
 ا ب ك ط متنساوسين وكذلك قوس ا ط ج ك و الزمان الذي يعطى فيه ط
 قوس ط ك يعطى ج قوس ج ا مسطوق يعطى ا ط ج على اعطى ك ا و ينطبق
 جميع دائره ج ه ا تكون قائمه على الافق بم اذ افارقت نقطه ط اعظمه ك و قطعت
 قوس ج ح ا افارقت نقطه ج اعظمه ا و قطعت قوس ا ط ك في ذلك الزمان
 بعينه فانطقت يعطى ا ط ج على اعطى ا ك و انطقت الدائره على الدائره
 اخرى قائمه على الافق و بعد ذلك يعود يعطى ا ط ج الى موضعها الاول و الاثر



١٠٩



كتاب الهندسة

السادس الكروانا الاوس

روح وهو من الجو واولان روح يخرج من مركز الكرة الى مركز اذية سه وروبو
 عمود على سطح دائره سه وكان السطح مائلا هف وروبو مركز الكرة لا غير
 فاذن كل واحد من دائرتي اوه سه و عطر و ذلك ارضاهم كتاب
 الكرة المتحركة بعون الله تعالى كتاب كروانا الاوس
 في الاسكال الكرية اقول بعد حمد الله والثناء عليه بما يليق به والصلوة
 على محمد وآله التي كتبت اربعان اجزها الكنت الموسومة بالمتوسط اعني الكنت
 التي من شأنها ان توسط في الترتيب التعليمي بين كتاب الاصول لا قبله
 وبين كتاب المحسني لبطليموس فلما وصلت الى كتاب ما الاوس في الاسكال
 الكرية وجدت له نسخا كثيرة محملة على مسائل واصلاها بالخطوط
 كالاصلاح الماهايني والى الفضل محمد بن الحسن بن ابي سعد البروي وغيرهما
 بعضها غير تام وبعضها غير صحيح فبعضه غير في اصلاحي بعض مسائل الكتاب
 التي ان عثرت على اصلاح الاميراني بغير مضمون غير ان رحمة فانتهيت
 منه ما كنت متوقفا في تحريته الكتاب بعد اسطاعتني وما توقع الابائكم
 ان تاكل والبرانيب واقول هذا الكتاب مشتمل على ثلث مقالات في بعض النسخ
 وعلى مقالين في بعضها اما المقالات الثلث فعند الاكثرين اسمها اويليا على
 ستعويديين شكلا واخذتها على خمسة وعشرين شكلا ووسطها في كثير من
 النسخ على اربعة وعشرين شكلا وفي نسخة عراق على احدى وعشرين شكلا وعند
 بعض نسخ اسمها اويليا على احدى وستين شكلا والمانع على ثمانية عشر شكلا والاشهر
 على اثنى عشر شكلا واما المقالة الاولى فشمس على احدى وستين شكلا والاخر

معرفة

111

والاحدة على ثلثين شكلا وفي بعض الاشكال اختلف بعضهم
 جعلوا شكلا شكلين وبالجملة اشكال الكتاب مما بين حرفي هـ و ز شكلا
 ثم في بعض الاشكال اختلف واحد وسعين شكلا على اختلف النسخ
 وانا اشتريت الى المعالمت و عدد الاشكال بعضها على الحواشي بالجوهر والسود
 وبعضها في المتن وبها انا مبنية بالكلام فيها اربعة حروف وفي بعض المعالمة
 الاولى يستعملون شكلا صمد الكتاب قرا حواشي طلب
 با سبيل يدس اللادئ اربها الملك التي وجدت ضربا من هانبا فاصلا
 في حواشي الاشكال الكرية ادى الى استنباط كثيره من عوادي هذا العلم لا
 اطربا سمي لاحد قبلي وقد رتب المقدمات والبراهين ترتيبا يرون
 به المنهوض على محبة العلم والوصول الى علوم بليد شريفه وانا اخطبت
 مما اقول اربها الملك اعلم انك ستعرف في الموضع من هذا العلم والاحصا
 وفي نسخة عراق كان صمد الكتاب هكذا الكتاب با سبيل يدس
 اللادئ ان هذا الصنف الذي يعرّف فيه و اردت ان اضعه من البراهين
 صنف حسن عجيب وذلك انه لا يتغير في السطح الكروي استبا كتيو لا يبين
 اربها يكون فاسدات موضع البراهين هذه الاستبا لك متوخيا في ذلك قوله
 عالما بما في البراهين من التميل للمعاليها وخاصة ما كتبت كانت في
 لظافة وكان مما يحجب النفس وتستهيب وقد تعدد اللسان اذا كان محبا
 للتعليم ان جعل هذه الاستبا له ثم بين عليها وسخر منها الاسكال والمسائل
 الشاكله كما فعلنا نحن في كثر من الكنت الهندسية الجوزية ومن الكتب التي

وبالعكس

بغيره

قوله

وميزنا الاشياء التي قد اصاب فيها من تقدمنا ووضعنا اكثر من الاشياء
الكلمة العامة التي قد قال غيرنا ونزهرها قولنا او غيرها من الاشياء التي قد
في الافاق والاشياء التي قد وضعت في اصول علم الاشكال الكثرة بها على طرف
الحلقة وضعها ثم وتسمى على عكس تلك البراهين وبالتي لا بد من حلقتها
اقول في تعريفها كما كتبت الحرف ما يشكك على شكل او معنى واحد ولا يعبر
فانه يبي في كتابه في الاشكال على طريق الحرف وهو ان حروفه على كل على ما
سياتي المصداق است الاشكال الكثرة يعرف بما يعرف بالخطوط
المستقيمة الخطوط عمران اصلا عنها تكون قسما من حواف عظام كل واحدة
منها اقل من نصف دائرة فالخطوط الثلاثة اصلا هو ذواتها اصلا او
وكذلك ذو الاربعة الضلع وزوايا السلك من محيطها بالاضلاع واذا
كان سطح احدى دائريين قائما على الاخر على زوايا قائم فان محيطها يساوي
على زوايا قائم وما هو غيرها فهي حادة ومانا وعليها زوايا منفرجة ومن
ان السطح الذي ميله على سطح اكثر فان زواياها اصغر اذ كان ميل سطحه
سطح كميل سطح اخر على سطح اخر كانت الزوايا التي محيطها بصفا دائري
احد السطحين مساوية للميل محيطها الاخران وانما تعرف مساواتها لتساوية
قوسي صلها على ماسياتي والمواد من قوس الميل قوس قوس تلك الزاوية
من دائرة عظمى صلها تلك الزاوية بعطيتها وما يعقد ذلك الميل ميل
انضاف للدوائر فان ميل كل قوس على النصف يكون بقدر القوس الذي يحيط
من طرفها وتقع على الدائرة الاخرى على قولهم الاشكال **ا** نردان

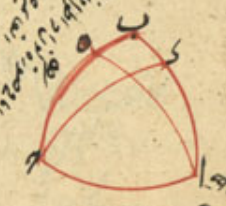
عاشق البرازن نحو
بعضه
الاشكال



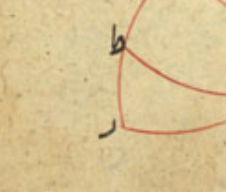
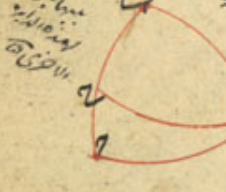
114
ان نعمل على عظم من قوس دائرة عظمى زاوية كزاوية معلومة ولتكن القوس
آية والنقطة والزاوية المعلقة زاوية قوسه نرسم على قطر دباي بعد
المنقوس قوسه على قطر - سعدى قوس ارجو جعل مساويا لوجه
وخرج سب من دائرة عظمى تكون زاوية ارسه المملوون فلان قوسه
وه من عظميين هذا القطب دائرة حه تكون فضلاهما المشركان مع دائرة
حده تقرب لدائرة حه يساويان على مركزها ويكون العنق المشركان
حده اعني قطر الكوة المار بقطب حه على سطح دائرة حه واولها على
فالعنق المشركان مع دائرة حه يكونان قوسين على حده خارجي
منه في السطحين وقد احاطا زاوية قوس حه وكذلك في مثلث ارس
قوس ارجو متساويان وهما من دائريين متساويين تكون الزوايا
التي على مركزى دائري ارجو متساويين فان كان ارجو من عظميين
مبدا كل واحدة من سطحى دائريين ارجو وسطحى دائريين حه على
صاحب وان لم يكونا من عظميين كانت العنق اعني القطر ليسه عظميين
ارجو موارد الاقطار العظميين ارجو ارجو اما العنق قطبا ما نعلقه
الزوايا المتساوية على مركزى العظميين متساوية بين المتساوية
الحاديين المتساوية على مركزى موارسها وهما المتساوية المذكوران فاحد الزوايا
التي على مركزى هذه القوس اعني زاوية حه متساوية وكذلك ما اردنا
وهناك استبان انه اذ رسم على عظمى زاوية حه على حده قوس حه
باي عدلتون حوا وموتوا كما كانت القوس متساوية كاس الزوايا متساوية

مصفاهن على كوا

وان كانت الزوايا متساوية كانت العتس متساوية **ب** اذا تساوى صلعا
 من مثلث متساوي الساقين تساوت الزوايا وان اللتان يوترانها للمثلث
 الصلعان المتساويان من مثلث **ج** صلعي **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر**
 بعد **ج** فوسم **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** ان كان **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 مساويين ل **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** مساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 دائري **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 من عظمى ماريين بقسطها **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 مساويين اعني الماريين بقسطها **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 فاعلم ان على سطح سلك الماريين على قوس **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 لسان بقسطها **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 تكون قوس **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 مساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 لان القاعدة اما ان تساوي احد الصلعان ويكون اطول منه او اقصر
 فقد ذكر الاحتمالين واما الاول فيبان تمامه من الشكل الاول وهذا الشكل
ب اذا تساوت زوايا **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 زاوية **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 يكون **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 بعد واحدة **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساوية الاول



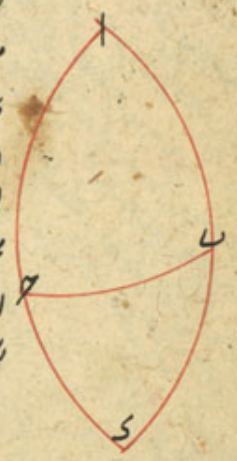
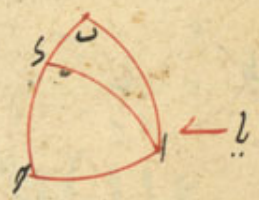
واعلم ان على دائري **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 مع ما ينصلق بها على العطين الماريين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
ج **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 من **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 كونها ربعين متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 مع لهذا الشكل ستة اختلافات لان القاعدة اما ان تكون **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 او اقصر وكذلك كل واحدة من الصلعين والثلثة في السبعة **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 سياتي **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 اللتان منها تساوي صلعاهما الباقيان وان تساوي الصلعان الباقيان
 تساوت الزوايا **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 منها صلعي **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
هـ **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 ما يصلق بها **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
ط **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
ح **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 ليني نغطي **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 فان كان مع تساوي الاضلاع النظير المحيط برؤوسه **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**



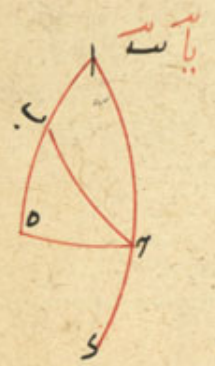
وان كان **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**

وان كان **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**
 متساويين **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت** **ث** **ج** **د** **هـ** **و** **ز** **ح** **ط** **ق** **ر** **س** **ت**

من كل مثلث يورد الزاوية العظمى فليكن ضلع α من مثلث $\alpha\beta\gamma$ من ضلع
 - اسول فزاوية α اعظم من زاوية β ولنعقل β كضلع α ونخرج α من دائرة
 عظيمه فلان α - β معا المساوية β - α اعظم من α يكون β اعظم من α
 ولان في مثلثي $\alpha\beta\gamma$ و $\alpha\beta\delta$ اصلي α مساويان لضلع α في $\alpha\beta\gamma$ والكل ينظر
 وقاعدته β اعظم من قاعدته α يكون زاوية β اعظم من زاوية α وذلك
 ما اردناه . اذا اخرج ضلع مثلث فان كانت الزاوية الخارجة مساوية
 للاحد من الداخلتين المعاليتين لها كان الضلعان المحيطان بالمعادلة الاخرى متساويين
 لنصف دائرة عظيمه وان كانت اعظم من الداخله المذكوره كانا اصغر من نصف
 دائرة وان كانت اصغر كانا اعظم وبالعكس من ذلك فليكن المثلث $\alpha\beta\gamma$ ونخرج
 α الى δ يسول فان كانت زاوية β مثل زاوية α كان مجموع α - β مثل
 نصف عظيمه وان كانت اعظم كان اصغر وان كانت اصغر كان اعظم ونخرج α
 الى ϵ ان يلقى α على δ ويكون كل واحد من α و δ نصف عظيمه وزاوية α و δ
 متساويتين وفي مثلث $\alpha\beta\gamma$ وان كانت زاوية β مثل زاوية α اعني زاوية
 δ كان β - α متساويين ومجموع α - β مساويا لنصف دائرة α - β
 وان كانت زاوية β - α مثل زاوية α اعني زاوية δ كان β - α متساويين
 اعظم من زاوية α اعني زاوية δ كانت قوس β اعظم من قوس α وكانت
 مجموع α - β اصغر من نصف دائرة α و قوس α اعني زاوية δ - β
 اصغر من زاوية α وبالعكس ان كانت α - β معا نصف دائرة كانت
 زاوية β - α مساوية لزاوية α وان كان اعظم كانت اصغر وان كان

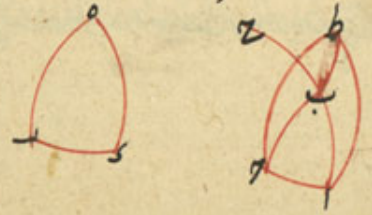


كان اصغر كانت اعظم والبيان واضح وذلك ما اردناه كما مثلت
 اخرج احدا ضلعا α فالزاوية الخارجة اصغر من الداخلتين المعاليتين لها
 معا وجمع زاوية α اعظم من قاعدتين فليكن المثلث $\alpha\beta\gamma$ ونخرج
 α الى δ فان لم يكن زاوية β اعظم من زاوية α كانت زاوية α - β
 معا لا هي اعظم من زاوية β - α واذا جعلت زاوية α - β مثل زاوية α
 المثلث اعظم من زاويتين α - β و β - α مساويين لعامدين وان كان زاوية
 β - α اعظم من زاوية α علما على نقطه δ من قوس β زاوية δ مثل
 زاوية α و اخرج δ الى ϵ ان يلقى δ على α فليكون ضلعا α - β معا
 ك نصف عظيمه و β - α معا اصغر منه فيكون زاوية α - β الخارجة من مثلث
 $\alpha\beta\gamma$ اعظم من زاوية β - α و δ يكون الزاوية المثلث من المثلث اعظم من زاوية
 α - β - δ و δ - α مساوية لعامدين وذلك ما اردناه كلى مثلثين
 زاويتان منهما اواميين وزاويتان متساويتين عن قاعدتي وصلتا هما
 ونظرا لعامدين اسم متساويين فان الضلعين في الزاوية الباقية منهما متساويان
 كلى نظيره وليكن المثلثان $\alpha\beta\gamma$ و $\delta\epsilon\zeta$ زاويتا α و δ متساويتين و زاويتا β و ϵ
 متساويتين عن قاعدتين وصلتا α - β و δ - ϵ متساويان فنقول α - β مثل δ - ϵ
 وار مثل δ و زاوية β مثل زاوية ϵ ونخرج α الى δ ونخرج δ الى ϵ ونخرج δ الى ζ
 مثل β اعني δ ونخرج δ الى η ونخرج δ الى θ ونخرج δ الى ι ونخرج δ الى κ
 عظيمه ونخرج δ الى λ ونخرج δ الى μ ونخرج δ الى ν ونخرج δ الى ξ ونخرج δ الى \omicron
 α - β مساوية لضلع α و δ - ϵ مساوية لضلع δ و δ - ϵ مساوية لضلع δ و δ - ϵ مساوية لضلع δ



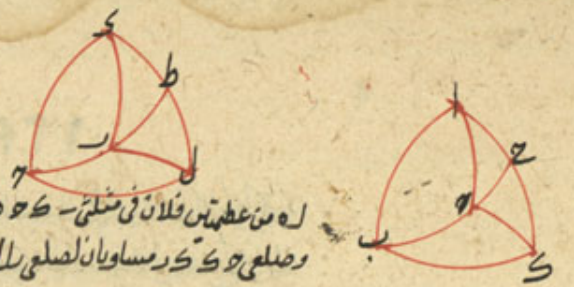
که وزاویه ح و ط ج قائم مثل زاویه د و لاند قوسی ط ک که الخارجین من یکا
 ها احوط علی قوائم فک قطب دائرة احوط و یخرج کج من عظیم الی ان یصلو ک ط
 ح عا ل و یكون ک ح و ک ج ل یسوی عظیمین و ک ط ی احوط و ل یصلها الاخر
 و قوسا ک ج ل ح منساوتین و ج ح مثل ج ح و قوسا ج ح ح و زاویه ج ک ح
 سمانی ج ح ل مساوی لغوسی ک ج ح و زاویه ک ج ح یسوی ما فی مثل ج ح ک
 قوس ک ج ح مثل ج ح و قوس ج ح مثل ج ح و کان ج ط مثل ج ه فارسله و ارض
 زاویه ج ح مثل ج ط و قوس ج ح مثل ج ح اعنی ه و کان ج ط مثل ج ح و احوط
 ج ط اعنی ری فاصلا ح مثل ج ح و یظاہر مساویة و زاویه ج ح مثل زاویه
 و ذک ما اردناه کل مثلین بساوت زاویات حضاها و تساو یصلها من
 احدیها غیر محیطین بالزاویه المساو و یظہر ہما من الاخر و کانت الزاویات
 الباقیان محو عن عد مساویین لعمدین کان الصلح لسانی مساویا لظہر
 و کذلک الزاویان الباقیان کل نظیر ہما و کلک المثلان ا ح و ہ و المثلان
 فیہما زاویاتی ای وصلی ای و وصلی ہ و ہ و الزاویان الباقیان ہما زاویات
 ہ و لیتنا معا مثل فایعین قول فیصلنا ا ح ہ و متساویان و یخرج ا ح الی ج
 فلا یكون زاویہ ج ح ح مساویة لزاویہ ہ و لعل علی اعظم من قوس ہ و زاویہ
 ج ح ط مساویہ لزاویہ ہ و یجعل ط مثل ج ہ و یخرج ط ا ح فیکون فی مثلی
 ج ح ہ و لکون صلح ط ج ح و زاویہ ط ج ح مساویہ لزاویہ ہ و یصلح ج ہ
 و زاویہ ہ کل نظیر ہما فاعلم ج ح مساویہ لقاعدہ ی راعی ا ح و زاویہ ط ج ح

۱۲۵

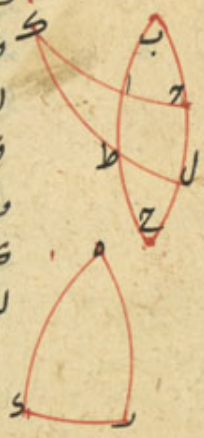


ج ح مساویہ لزاویہ ی راعی لزاویہ ا ح و یسنا ویصلی ط ج ا ح یكون
 زاویات ج ح ح و ط ح مساویین و کون زاویات ط ح ا ح و یسنا مساوی
 و لذلک یكون ا ح مساویا لسط اعنی ہ و ا ذن لکون زاویہ ہ و زاویات
 ج ح ح و یسنا مساویین و ذک ما اردناه احوط و قد تم بعض الباطن فی
 ہذا الکتاب کما ہای والہدی من قولہ و کانت الزاویان الباقیان غیر متساویین
 ان کل واحدہ منہما غیر قائمہ و احوط الیہا ان علیہم ہکذا احوط لکن زاویات
 ای اولاد غیر قائمین و کون زاویاتی ا ح و ہ منہما غیر قائمہ و یصلح ج ح ا ح
 لا یمرن بقطب ا ح و لیمر بقطب ہا و یصلح ج ح ح و من دائرة عظیم و کذلک
 القوس فی زاویہ ی و لیمر بقطب ہ و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح
 ج ح و زاویات متساویین و زاویات ج ح ح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح
 و کون ج ح ح و یصلح ج ح ح و کان ج ح ح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح
 متساویین و ہا الما زان سطح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح
 بہا و ہا اقل من النصف القطعین و کان الحطان الخارجان من نقطہ ج ح ح
 الی نقطہ ہ من الدائرتین متساویین و لا یحل ذک لیکون ط ج ح ح و یصلح ج ح ح
 و کان ا ح ح و متساویین ج ح ح ہ و متساویان و لان اصلا علی ا ح ح
 کہ ہ متساویہ کل نظیرہ و کون باقی الزوايا متساویہ لکن زاویات
 ای قائمین و ج ح ح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح و یصلح ج ح ح
 ای متساویین و ج ح ح ہ و متساویین و کون ا ح ح ہ متساویین
 و لسانی کما مر ہذا بقربہما ہم و ہذا یستقیم اذ کانت زاویات ہ و زاویات





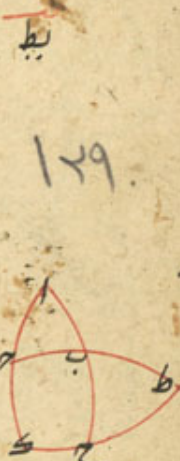
له من عظمتين فلان في مثلثي - ك ح ه ل ز ا ويني - ح ك ه ر لا متساويان
 وصلعي ح ك ك ر مساويان للصلعي ر ل ه و زاويتي ح ك ر ه ل يتساويان
 بقايتين يكون - ح ه ر متساويين وكان في مثلثي ا ح ه - ح ه ر ضلعا ا ح ه
 و متساويين وزاويهما ح ر متساويين فيكون ا ب و متساويين وكذلك
 زاويتي ا ح ه و ح ه ر وذلك ما ارضاه اقول في بعض النسخ يخرج ح ك ح
 بدل ر بدل ما اخرج ه هنا - ح ه ر فيكون البياض قريبا من ذلك البياض
 والاسفل ه ل ل و كل مثلثين متساويين زاويان وصلعان يواتر انهما
 مني احدهما زاويته وصلعي يواتر انهما من الاخر كل انظره ولام يكن
 عظما الزاويتين الباقيتين وطين للصلعين الباقيتين فان الصلعي
 الباقين منهما متساويان فيمكن المثلثان ا ب ح و ه ر المتساويين
 زاويتي ا و زاويتي ح ر وصلعي ا ه و و ليس تقطعا - ه قطبي ا ح ك
 بقولت فاج ر متساويان ويخرج قوسي - ا ح ر الى ان تقطعا على
 ولما لم يكن - قطب ا ح فلا يكون احد قوسي - ا ح ر او قطبا معا
 فليكن - اللين تبرع فلا يكون - اصساويا لاج وحمل ا ط متساوية
 ا ب و يخرج ح ا وحمل ا ك مثل ر و يخرج ح ك ط من العظام فيكون
 في مثلثي ا ك ط ه ر صلعا ط ا ا ك و زاويتي ا مساوية للصلعي ه و ر
 و زاويتي ك ط ا نظيره فذلك يكون ك ط مساويا له ر ا عي - ح و زاويتي
 ك ل ز اويتي با عني زاويتي ح و ولان زاويتي ح ا ح ر عن مثلثي ك ح ر ا و
 لزاويتي ك المعامله لها يكون ك ل ح مساويا للصف دايمة و - ح و ح



نصف دايمة واذا القيناها الى المسكن في الصورة الاولى بقبت - ح
 ا ح معا مثل ك وكات - ح ح مثل ك ط مساوية لصلح ط او القينا
 ك ح في الصورة الثانية بعيب - ح المساوية ل ك مساوية ل ا ح
 معا وسقي بعدا ل ا ح ك ل مثل ا ط فعلى التقديرين زاويتي ا ح ط
 ح متساويتان وزاويتي ح ط مساوية ل زاويتي ح ا و مساوية ل ح ط
 ويكون روايا مثلثي - ا ح ط ك متساوية القطر والقطب وكان - ح مثل
 ط ك و ا - مثل ا ط فاح مثل ا ح وكان ا ك مثل ر و فاح مثل ر و ذلك اذ
 قال ابو نصر من عرف في هذا الشكل علط الوصفه الحار في ربع الضلع
 في عرض اقله الروية في موضعين هما الطه وذلك انه لم يصير شرط ان يكون
 راس المثلين وطين للعاويتين فان الاصلح عند ذلك يكون اريا
 ويمكن مع ذلك اختلاف القواعد **ب** كل مثلين مساوي زاويان وصلعي
 منها من احدهما نظيره من الاخر وكان القيلع الثاني من الموترات
 الزاويتين مع نظيره غير معا دل نصف عظم فان الصلعي الاخرين والزاوية
 الباقية من احدهما مساوية لنظيره من الاخر فليكن المثلثان ا ح ر و ه
 و المساوية منها زاويتي ا و زاويتي ح ر وصلعي ح ه و مجموع ا ح ه
 غير مساوية ل نصف عظمه بقولت زاويتي ه و وصلعا ا ح ر و وصلعا ا ح ه
 كل مساوية ل نصف عظمه ويخرج ا ب ا ح الى ان تقطعا على ح ولان قوسي - ا ح ه غير



الية وهو ان لا يكون معطاه قطبين لعوسى احو ذر كالمين في السلك ١٩
 ومع الاصلح الى هذا الشكل سان تشاوى المثلث عند تشاوى كون
 كل واحد من القطرين غير متساويين مع النصف عظيم مع عدم العلم
 عما وليتها فلذلك استرط من اشتراط كليهما واما ما لا وسن فلم يرد
 لا استرط ما هو معين للوضع وبها ولذلك انقضت على استرط عدم ما
 هو غير مود الى المطح كل مصلين زواياها متساوية كل واحد لقطر
 فاصلاهما متساوية كل لقطره فيكون المثلثان ا ح ه و ه المتساوي
 زاويتي ا ب ه و ه ر فغول وصلعا ا ه متساويان وكذلك ه ه ر
 وكذلك ا ح و ر فمخرج ا ب الى ح وجعل ح مثل ه و يرب الى ط و
 لجعل ط مثل ه و يخرج ط ج من عظيم و ليلقي ا ح على ك فلا يتقوى
 ط ج و زاوية ب من مثلث ج ط ح تساوي زاوية ه ه و و زاوية
 ه من مثلث ه ه ر يكون قوس ط ح مثل قوس ه ه و زاوية ه ه ر
 اعني ازاوية ه ه مثل زاوية ا و زاوية ط مثل زاوية ا اعني زاوية ه و
 كون زاوية ا ح ه الخارجة مثل زاوية ط من مثلث ط ح ه تكون ه ك
 ك ط مع النصف دائرية وانهم كون زاوية ا ح ه الخارجة مثل زاوية ا مثلث
 ا ح ك يكون ح ك ك مع النصف دائرية ك ك ط مثل ح ك ك ك
 وبقية ط ح مثل ا ح و ط ح مثل ر ك فاح مثل ك و زاويتا ا ح ك و ا ح ه
 و قوس ا ب مثل قوس ه ه و قوس ه ه مثل قوس ه ه وذلك ما اشتهر
كل مثلثين متساوي زاويتان من احداهما زاوية من الاخر كل مثلثا

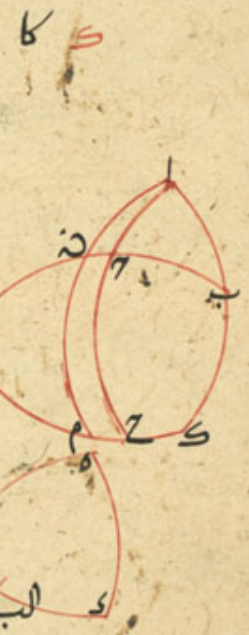


ك

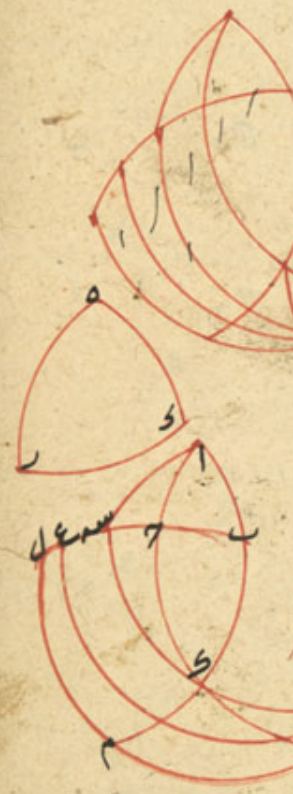
لقطرها وكالت الزاوية الباقية من احداهما اعظم من نظيرتها من الاخر
 كان الضلع الذي يوتر الزاوية العظمى اطول من نظيره من المثلث الاخر واذ
 جمعنا احد الضلعين المحيطين بالزاوية العظمى مع نظيره من المثلث الاخر
 وكادامعا ك نصف دائرة كان الضلع الاخر من المحيطين بالعظمى مساويا لنظيره
 من المثلث الاخر وان كان معاصو من نصف دائرة كان الضلع الاخر
 من المحيطين اطول من نظيره وان كانا اعظم كان انقضت تلك المثلثان
 ا ح ه و ه ر والمتساويين زاويتي ه و ه و زاويتي ح و ح ولكن زاوية ه
 اعظم من زاوية ا بقول قدر اعظم من ه و فمخرج ه راو ان كان مساويا
 لنصف دائرة كانت ه ه مساوية ل ا ب وان كان اصغر من نصف دائرة
 كانت ه ه اعظم من ا ب وان كان اعظم من نصف دائرة كانت ه ه اصغر
 من ا ب فمخرج ه ه الى ج وجعل ج ح مثل ه ه و فمخرج ح الى د
 وجعل د ل مثل ه ه وكالت زاوية د ه مثل زاوية ه ه ر فمخرج د ل من
 عظيم فيكون مساويا له ولكن اولاه راو معاصل نصف دائرة فيكون
 ا ح ه نصف دائرة واذ ا ح ه ج ا ح ه مرت بعظيم فملا وان زاوية
 ل مثل زاوية د ه هي مثل زاوية ه كالت زاوية ل مثل زاوية ه ه و لان
 زاوية ه ه ر الخارجة من مثل ه ه ل مثل ه ه ا اعني ا يكون ه ه ح ه
 ل ك نصف دائرة وكان ا ح ه نصف دائرة فارتساوي ا ح ه اعني ه ه ل
 زاوية ه ه ح ل تساوي زاوية ه ه هي اعظم من زاوية ا فزاوية ه ه ل اعظم
 من زاوية ا و فمخرج زاوية ل ح ك مثل زاوية ا وكالت زاوية ل مثل زاوية



- وار - سياتويج ل فلك مثل - و وحل المساوي لدر اعظم من - و
 قدر اعظم من - و وايضا ليكنه راجع معا اصغر من نصف دائرة نقول
 به و اعظم من - و يخرج ح ل كما ذكرنا ولان ا ه ه را صغر من نصف
 دائرة و ه ر مثل ح ح كما مخرج اصغر من نصف دائرة و يخرج ا ه ه ل
 مع ل ح ع ل و زاوية ر مثل زاوية ل كما مخرج ح ك ا نصف دائرة و ل
 زاوية ح ح ل مثل زاوية ه ه ا اعظم من زاوية - او تكون زاوية ح ح ل
 اعظم من زاوية - او تكون ا ك ك ح اصغر من نصف دائرة بل من - ك
 ك ل و ل يلقى - ك ك ح المشركين سقى ا - اصغر من ح ل اعني ح ه ه ك
 اعظم من ا ب و ايضا يعصل ل م مثل ا ب و يخرج ا ح م من عظيم يعطيه -
 ل ط ح ه فلان ل م مثل ا ب فاد اعطيا - ك ك م مستر كين صارا ك ك م
 مثل - ك ك ل و ه ه نصف دائرة ويكون ل ا ك زاوية ا م ل الخارجه مثل زاوية
 ك ا م من مثلث ك ا م و ك ا ب زاوية ل مثل زاوية ا ب و ا مثل م ا تكون
 ل ذه مثل ذه - و ل مساوي لدر اعظم من - و قدر اعظم من - و وايضا
 ليكنه ه ل ا ه معا اصغر من نصف دائرة نقول به و اصغر من ا ب و يخرج
 ح ل ح ح ل كما ذكرنا و يبين حال مثلث ح ح ل ولان ا ه ه را اعني ا ح اعظم
 من نصف دائرة يعطيهما ا س ك فبما س ح ح و يعطيه ح ل ع ل و لان ا ح اعظم
 ا ه ه مثل زاوية ل تكون ل م م ل ك نصف دائرة و كانت ا ر ك نصف دائرة
 مخرج ا ر مثل ك م ل معا ولان زاوية ح ح ل اعني ه اعظم من اعني زاوية
 ك ح م تكون زاوية ح ح م اعظم من زاوية ح ح م و قوس م ك اعظم من



من قوس م ح و محل م ل مستر كما تكون قوس ح ل اعني قوس ه ه اصغر
 ك م ل معا اعني ا ر ه ه اصغر من ا ب وايضا يجعل ذه مثل ا ب و يخرج
 ذه ك م من عظيم و ل يلقى - ح ل ع ل فلان ا ب قبل ك م ل معا و مثل ح ل
 فاذا القينا م ل المشركين يعطي ك م ذ م متساويين و زاوية ا م ك
 م ك ذه متساويان و زاوية م ك ذه اعظم من زاوية ا ق ر و ذه اعظم من
 زاوية ا و يعصل منها زاوية ل ح ح مثل زاوية ا تكون في مثلث ا ر ه ه ك
 زاوية ا ه ه متساويين و زاوية ا م س متساويين و يصلح ا ب يصلح ع ل
 ذه ل فلاحل ذ ك يكون ا ع مثل - و ل اعظم من - و وكان ل ح مثل
 ح ر قدر اعظم من - و يوجد ح ه اخر يخرج ح ه ك ك م مخرجا لكونه مخرجا
 و يكون في مثلث ا ر ه ه م م مخرجا لكونه مخرجا لكونه مخرجا
 مساوية لزاويتي س ل ه ه م م ل و يصلح ذه ل س ه ه كل الخطه و يكون
 لذلك س ل ه م مثل س ه ه و ل اعني ذه اعظم من - و ذه ه ا ا ر ذه ه
 يتبعي ان يكون في الشكل ا م قوس ح ح و ا م قوس ا س ا ق ل و ا ل ع ل ح ا ك
 زاوية - و متساويين لزاويتي ذه ل ك ل نظيرتها و كان - و اعظم من ذه
 و زاوية ا اعظم من زاوية ل لانها ان لم تكن اعظم منها و اما ان تتساوي لكون
 من تتساوي - و ر و اما ان تكون اصغر منها و يلزم ان يكون - و
 اصغر من ذه ه ه و ا ذه ل ك ثابت لكن هذا الامان لا يتناسب كلامه ا ل و
 لانه لا يسعمل الحلف **الب** كل صليبين سياتويج صلح من احداهما صلحا
 من الاخر و كانت احدى الراوسين اللذين لسان ذلك الصليبين احداهما



اعظم من نظيرتها والاخر كما اصغر والزوايا الباقية ان اجتمعا
 لشيئا باصغر من قائمين فان الاصلاخ التي توتر الزوايا العظم من
 كل مثلث اعظم من نظيرها من الاخر فليكن المثلثان abc و def
 ولكن ac مساويا ل df وزاوية a اعظم من زاوية d وزاوية b اصغر
 من زاوية e وليس مجموع زاويتي e اصغر من قائمتين نقول فصلة
 اطول من ضلع de وضلع e اطول من ضلع ac او نعمل على نقطة a
 من قوس ac وزاوية ac مثل زاوية d اما ان نعمل على نقطة
 b منها زاوية ac مثل زاوية d وسلاق الصلعا ac ويكون زاوية
 ac مثل زاوية e وكل ضلع مثل نظيره او يفصل من ac مثل de ونسم
 قوس ac من عظيم تر سعة ac تكون مثلث ac اكملت زاوية
 ونتر سعة ac قوس من العظام فلان زاويتي e بل زاويتي a
 ac لشيئا اصغر من قائمين بح ان مجموعها اعظم من كل واحد من
 زاويتي ac و df واذا القينا من زاويتي a ac و df من زاوية
 ac زاوية ac المشتركة تعبت زاوية ac اعظم من زاوية ac
 ويكون زاوية ac اعظم كثيرا من زاوية ac فيكون ضلع ac
 اطول من ضلع ac اعنى ضلع de وعلمه من ان ضلع ac اعنى de
 اطول من ضلع ac وذلك ما رضاه افول لا يمكن ان يكون قوس ac
 على تقويس a لان ذلك بعضه ان يكون ac نصف عظيم ولا سالف
 الثلثات الا من اصلاخ اصغر من الاضلاع والاعطاف تقويس مخالفا



على تقويس

مخالفا لتقويس a فاذن يجب ان يكون زاوية ac اصغر من
 قائمتين وقد قسم الماهان والهرودي وغيرهما من قوله الزوايا
 الباقية لشيئا اصغر من قائمتين وجوب كون كل واحد منها اصغر
 من قائم مستورا المطلوب بان فالوا لم يكن زاوية ac اصغر من قائمة
 كانت زاوية ac اعظم من قائم وكانت زاوية ac اصغر منها لكون
 زاوية ac اعظم من قائم وكانت زاوية ac اصغر منها لكون زاوية ac
 ايضا لشيئا باصغر من قائم فيكون زاوية ac اعظم من زاوية ac وضلع
 ac اطول من ضلع ac وكذلك في الصلوا الاخرين وحكمهم هذا وان كان
 صهيحا لكنه احقن بما يجب فان (صهي زاويتي e ان كانت حادة والاخر
 منفرجه ولم يكن مجموعهما اقل من قائمتين صدق هذا الحكم عليه بالسان المذكور
 بعينه **الكل** مثلث تنساوي احدي زاويتي زاوية الباقيتين
 فاذا انصف الضلع الذي يوجد تلك الزاوية واخرج قوس من العظام
 مرسلت الزاوية بالسطح الحادث من السصيف كانت تلك القوس
 مساوية لنصف وترها وان كانت تلك الزاوية اعظم من الباقيتين
 كانت تلك القوس اصغر من نصف وترها وان كانت اصغر منها
 كانت القوس اعظم وبالجملة ان لم تكن تلك الزاوية اعظم من قائم كانت تلك
 القوس اعظم من نصف وترها فليكن المثلث abc وكل من تقويس زاوية b
 مساوية لزاويتي a او c او لا ونصيف ac على d ونخرج d من العظام
 نقول قوس d يساوي a ونصف ac على e ونخرج e من العظام



الد

و جعل ي مثل ه و يخرج ا من العظام بقول في سياوي ا
 ح علي ه ويخرج ه من العظام ويخرج ا من
 العظام الى ان يلقى ح علي ج فلانه ي مثل ي و ج مثل ك و ا و اوتينا
 ه و ج ا و ر متساويين يكون ه و ج ل ه - مثل ر ا و ز ا و ي ا ر مثل زاوية
 ه و ج و جعل زاوية ا و ج مشتركة فيكون زاوية ر ا ب مساوية لزاوية
 ر ج ا و اعني زاوية ا ب ج و لثنا و يها يكون ا ب ج ا ج - متساويين
 وكانت ا ر - ه متساويين فمخرج ه متساويين ويكون زاوية ا ب ج
 ح ه ر متساويين وسقي زاوية ا ر ك مثل زاوية ه و ج وكانت زاوية ا ر ك
 مثل زاوية ج ه و ج و ا و ا - ه و ج ه و ج متساويين وكانت ه و ج ه
 متساويين وه و ج مشتركة فب ك سياوي و ج اعني ا ك م لكي زاوية
 ب ج ا عظم من زاوية ج ا ب بقول في اصف من ا و ذلك لان زاوية
 ر ا ي كما في مثل زاوية ج ه و ج و جعل زاوية ا و ج مشتركة فيكون زاوية
 ر ا ب مثل زاوية ج ه و ج ا ب وكانت زاوية ا ب ج اعظم منها فزاوية ا ب ج
 اعظم من زاوية ج ا ب فاج اعظم من ج و كان ا ر مثل ه و ج فيبقى ج
 اعظم من ج و ج فزاوية ج ا ب اعظم من زاوية ج ه و ج وسقي زاوية ا ر ج اعني
 زاوية ج ه و ج اعظم من زاوية ج ه و ج وكانت ج ه و ج ه و ج مشتركة فيكون
 ج ا ب اعظم من ج ي فب اصف من ا و ي مثل ذلك بين ان زاوية ا ب ج اذا كان
 اصف من زاوية ج ا ب كانت ج ا ب اعظم من ا و م لكي زاوية ج ا ب اعظم
 من زاوية ج ا ب بقول في اصف اعظم من ا و ذلك لان زاوية ا ب ج مثل ج ا ب

مكون اعظم من قائمتين فيكون زاوية ا ح ج معا اعظم من زاوية ب ج
 فيكون ما بيننا انا - ر اعظم من ا و ك و ذلك ما اردناه **اللد** كل مثلث
 احدي زاويه ليست باصف من قائمه وكان كل واحد من الصلحين المحيطين
 بها اصف من ربع وكلا واحده من زاويتي الناحيل اصف من ثلثي
 المثلث ا ب و زاوية - منه ليست باصف من قائمه وكان كل من ا -
 ر ه اصف من ربع بقول في كل واحد زاويتي ا و اصف من قائم فليخرج
 ا ب و جعل - ك ه ربعين ويخرج ه من العظام ولكن زاوية
 - ا و ا قائمه فيكون ه ا ايضا ربعا و زاوية ه و ج قائم ويخرج ج ه و ج
 ا فيكون ا ربعين فزاوية ج ه ح قائم وزاوية ا ح ج اصف من قائم وكذلك
 زاوية ج ا ب بمثل ذلك وايضا يمكن زاوية - ا كبر من قائم فيكون
 اعظم من ربع ونفضل ج ه ح ربعين ويكون ه ا ربعا بقول في اذ كانت
 زاوية ه قائمه و ج ربعا في قطب - ه و ك ذلك ر قطب ج ه و ج ربع و
 زاوية ج ه - قائم فزاوية ا ح ج اصف من قائم وكذلك زاوية ج ا ب
 وذلك ما اردناه **اللو** وهذا الشكل ليس بمنتهى على ما سبق من هذا الكا
اللو كل مثلث احدي زاويه ليست باصف من قائم وكان الضلع الذي يتوسطه
 اقل من ربع وكذلك ضلع اخر منه فان الضلع الباقي يكون ايضا اقل من
 ربع وكل واحد من ربع وكل واحد من زاويتي الناحيل اصف
 من زاوية فليكن المثلث ا ب و زاوية ا ليست باصف من قائم وكل واحد
 من ا - ج اقل من ربع بقول في ا ب اقل من ربع وكل واحد من



ولجعل ي مثل هـ وخرج ارم من العظام بقول في سياتى اى
 ح على هـ وخرج هـ من العظام وجعل ي مثل هـ وخرج ارم من
 العظام الى ان يلقى ح على ج فلان هـ ي مثل ي و ج مثل ي و زاويتا
 هـ ج اى متساويتان **المثلث** يكون هـ ج ل هـ مثل زاوية اى
 هـ جى وجعل زاوية اى مشتركة فيكون زاوية ج اى مساوية لزاوية
 ج اى اى اعني زاوية اى هـ ولفنا ويها يكون كل ج اى ح متساويتان
 وكات اى هـ متساويتان فيسمى هـ ج هـ متساويتان ويكون زاوية ج
 ح هـ متساويتان وسقى زاوية اى ح مثل زاوية هـ ج اى وكات زاوية اى
 مثل زاوية ج هـ ج فزاوية هـ ج اى متساويتان وكات هـ ج هـ
 متساويتان وهـ ج مشتركة فبـ سياتى و ج اى اى م ليكن زاوية
 ح اى ج اعظم من زاوية ج اى ح فزاوية اى ح اى او ذك لان زاوية
 ر اى ح اى م مثل زاوية ج هـ ج وجعل زاوية اى ح مشتركة فيكون زاوية
 ج اى ح مثل زاوية ج هـ ج اى وكات زاوية اى ح اعظم من زاوية ج اى ح
 اعظم من زاوية ج اى ح فاح اعظم من ج و كان اى مثل هـ ج فيبقى ج
 اعظم من هـ ج فزاوية ج اعظم من زاوية هـ ج وسقى زاوية اى ح اعني
 زاوية ج هـ ج اعظم من زاوية هـ ج اى وكات ج هـ مثل هـ ج وهـ ج مشتركة فيكون
 ج اى اعظم من ج اى فبـ زاوية ج اى وثلث ذك بين ان زاوية اى ح اذا كان
 اصغر من زاوية ج اى ح كانت سى اعظم من اى م ليكن زاوية اى ح اعظم
 من زاوية ج اى ح فبـ اسم اعظم من اى و ذك لان زاوية اى ح اى ح اى ح

تكون اعظم من قائمتين فيكون زاوية اى ح اى ح اى ح اعظم من زاوية ج
 فيكون لما بيننا اى ح اى ح اعظم من زاوية ج اى ح اى ح اى ح اى ح
 احدى زاوية ليست باصغر من قائمة وكان كل واحد من الصلحين المحيطين
 بها اصغر من ربع وكلا واحده من زاويتيه الناصبتين اصغر من قائمة ليكن
المثلث اى ح و زاوية ج هـ ج ليست باصغر من قائمة وكان كل من اى
 ح اى ح اصغر من ربع بقول في كل واحد زاوية اى ح اصغر من قائمة فليبقى
 اى ح وجعل ج هـ ج ربعين وخرج هـ ج من العظام وليكن زاوية
 ج اى ح اى ح اول قائمة فيكون هـ ج ايضا ربعا و زاوية ج هـ ج اى ح اى ح
 اى ح اى ح ربعين فزاوية ج هـ ج قائمة و زاوية ج اى ح اصغر من قائمة وكذلك
 زاوية ج اى ح بمثل ذك واىضا ليكن زاوية ج اى ح اصغر من قائمة فيكون
 اعظم من ربع ونفضل ج هـ ج ربعين ويكون هـ ج اى ح اى ح اى ح اذا كانت
 زاوية ج اى ح اى ح ربعا في قطب هـ ج وكذا في قطب ج اى ح اى ح اى ح
 زاوية ج اى ح اى ح قائمة فزاوية ج اى ح اصغر من قائمة وكذلك زاوية ج اى ح
 و ذك ما اردناه اقول وهذا الشكل ليس بمنتهى على ما سقينا من هذا الكلام
المثلث اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح
 اقل من ربع وكذلك ضلع اى ح من زاوية اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح
 ربع وكل واحد من ربع وكل واحد من زاويتي الناصبتين اصغر
 من زاوية فيلكل المثلث اى ح و زاوية اى ح ليست باصغر من قائمة وكل واحد
 من اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح اى ح



لكونها حادة تكون - د اصغر من د ه وزاوية ا د اصغر من زاوية ح د
 وزاوية ا د تكون اصغر من قائمة وتكون كلا واحدة من زاويتي ا د و د ا اصغر
 من قائمة تكون القوس الخارج من د ا الى ا على قوائم و ا هم بين ا و ا للكلين
 يخرج ويكون د ح اصغر من د ا و ا اصغر من د ح اصغر من د ه و د ه
 اصغر من د ح من جهة الخروج من د الى ا و كان د ه اعظم من ا لفلنك د ه مثل ا ط
 ويخرج د ط من العظام فتكون د ط اعظم من د ر و د ر اعظم من د ه فقط
 اعظم من د ه ولان في مثلثي ا د ط - د ه صلبي و ا ط صلبي د ه و د ه قاعدت
 د ط اعظم من قاعدتيه - ه تكون زاوية - د ه اصغر من زاوية - د ح و مثل ذلك
 بين ا د زاوية - د ه اصغر من زاوية - د ح و ذلك ما اردناه اقول **الم**
ر اود - اصغر من قائمة وجب الحكم وان كان اصغر امكن ولذا في قيد المثلث
 بهذه الصفة ومن قتيده يكون زاوية - اعظم من قائمة فقد جعل الحكم احصيا
 يجب ان كل مثلث احد زاوياه لسن اصغر من قائمة واخرى تساو
 من العظام ليجان منقسم الضلع الذي يوترك الزاوية ومنقسم الضلعين
 المحيطين بها فان كل واحدة من الزاويتين الحادتين على مسهل الضلعين
 المحيطان على وضع تلك الزاوية يكون اصغر من تلك الزاوية فليكن
 المثلث ا ب ج والزاوية التي لسبت با اصغر من قائمة منه زاوية - ا ب ج
 ولينصف اضلاعها على نقطتيه د ه و ه ب يخرج د ه د ه من العظام فتكون
 لكل واحدة من زاويتي ه د ه د ه اصغر من زاوية - ا ب ج وذلك لان
 زاوية - ا ب ج ان كانت قائمة وكان زاويا كل مثلث اعظم من قائمة كانت



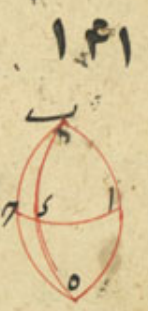
كانت الزاويتان الباقيتان اعظم منها فلكذلك اذا اخذنا من العظام
 كان اعظم من ه الي ه من نصف ج و يصدر في مثلثي ا د ه - ه د ه
 ضلعا ا د ي متساويين و د ه مشترك وا ه اعظم من ه فكل زاوية
 ا د ه اعظم من زاوية - د ه فزاوية - د ه اصغر من قائمة فزاوية ا د ه اصغر
 زاوية - ا ب ج وبمثل ذلك تكون زاوية ه د ح اصغر من زاوية - ا ب ج وان كان
 زاوية - ا ب ج اعظم من قائمة فزاوية ه د ح لم تكن اعظم من قائمة
 الحكم وان كانت ا ب ج اعظم من قائمة كان في مثلثي ا د ه - ه د ه ضلعا
 ا د - د متساويين و د ه مشترك وا ه اصغر من زاوية ا د ه اصغر من زاوية ه د ح
 فتكون لتلك ا ه اصغر من ه - اعني من ه د وفي مثلثي ا د ه ح د ه فتكون
 ضلعا ا د ح متساويين و د ه مشترك و صلبي ا ه اصغر من صلبي ح د ه
 فتكون زاوية ا د ه اصغر من زاوية ح د ه فتكون زاوية ح د ه اعظم من
 قائمة وكانت ح د ح اقل من زاويتي فيكون لذلك زاوية ه د ح اصغر
 من قائمة وليتم قوسا ح د ح على قوس ا ح صلبي قواسم تسلقا على ح
 ح قسب ا ح ويخرج د ح من العظام ولسبق ا ح على عظمي ط ك في المثلثين
 ح ط ر و ح د ح وكون د ط عمودا على ط ا ك وهو اقصر من د ك
 يكون د ر د ه اقصر من ح د ح من ك الى قوس ط ا ك والاقرب اليه اقصر
 من الابد و د ه اقل من الربع يكون كلا واحد من ك ه - ه اقل من
 الربع وزاوية - د ه اعظم من قائمة و ا ك اعظم من الربع فه د ه
 اصغر من ا ك و د اعظم من ا ر وليكن ال مثل ه ر ويخرج ك د ك

لكونها حادة تكون - ذ اصغر من ذ و زاوية اره اصغر من زاوية ج و ر
 وزاوية اره تكون اصغر من قائمه وتكون كل واحد من زاويتي دار ذ ا اصغر
 من قائمه تكون القوس الخارج من ذ ا الى ار على قوائم واربعين اره وتكون
 كج و يكون ج ه اصغر من ذ ا و ا ه اصغر من ربع اصغر من ربع و ويرث
 اصغر من خط ج ه من ذ ا الى اره وكان ه اعظم من اره فلكي ه مثل ط
 ويخرج ط من العظام فتكون ط اعظم من ر و ر ك و ر اعظم من ر ه فقط
 اعظم من ر ه ولان في مثلثي ا ط ر ه صلبي ذ ا ط صلبي ر ه فاعظم
 ذ ط اعظم من ر ه فاعني ه تكون زاوية ر ه اصغر من زاوية ر ا ج و يصل ذلك
 بنين ان زاوية ر ه اصغر من زاوية ر ا و ذلك ما اردناه اقول ان ا ط ا لم
 زاوية ر ه اصغر من قائمه وجب الحكم وان كان اصغر امكن ولذلك قيدا المثلث
 بهذه الصفة ومن قيده يكون زاوية ر اعظم من قائمه فقد جعل الحكم احصيا
 بحيث كل مثلث احده زاوية له من اصغر من قائمه واخرى من اقل من
 من العظام تجاز من نصف الضلع الذي يوتر تلك الزاوية ومن نصف الصلبي
 المحيطين بها فان كل واحد من الزاويتين الحادتين على مسطلي الصلبي
 المحيطين على وضع تلك الزاوية يكون اصغر من تلك الزاوية فليكن
 المثلث ا ب ج والزاوية التي ليست باصغر من قائمه من زاوية ا ب ج
 ولينصف اصلا ج ه على نقطه ه ويخرج ه ذ ه من العظام فتكون
 لكل واحد من زاويتي ر ه ذ ه اصغر من زاوية ا ب ج وذلك لان
 زاوية ا ب ج ان كانت قائمة وكان زاوية كل مثلث اعظم من قائمه كانت



كانت الزاويتان الباقيتان اعظم منها وكذلك اذا اخذنا من العظام
 كان اعظم من س ه التي هي نصف ج و ويصير في مثلثي ا ه ب س ه
 ضلعا ا ب و س متساويين و ر ه مشترك واوه اعظم من س ه فتكون زاوية
 ا ه ب اعظم من زاوية ب ه ر ه و زاوية ب ه ر ه اصغر من زاوية ا ه ب
 زاوية ا ب ج - ا ب ج اعظم من قائمه فزاوية ب ه ر ه ان لم يكن اعظم من قائمه
 الحكم وان كانت اسم اعظم من قائمه كان في مثلثي ا ه ب س ه ضلعا
 ا ب و س متساويين و ر ه مشترك و زاوية ا ه ب اصغر من زاوية ب ه ر ه
 فتكون لذلك ا ه اصغر من س ه - اعني من س ه و في مثلثي ا ه ب ج و ر ه ب ج
 ضلعا ا ب ج و ر ه متساويين و ر ه مشترك و صلبي ا ه ب صلبي ر ه ب ج
 فتكون زاوية ا ه ب اصغر من زاوية ر ه ب ج فيكون زاوية ج ه ب اصغر من
 قائمه وكانت ج ه ب اقل من ربعين فتكون لذلك زاوية ج ه ب اصغر
 من قائمه وليقم قوس ا ب ج على قوس ا ب ج فواحد مسليا على ج
 ن ح قطب ا ب و يخرج ج ه من العظام و يسلق ا ب على عظمي ط ك في المحيطين
 ج ح ط ر ب و ط ك اقل منه وتكون ط ك عمودا على ط ا ك وهو اقصر من ط ك
 يكون وتر ط ك اقصر خط ج ه من ك الى قوس ط ا ك والا قوس الباقية
 من الابعاد و ه اقل من الربع تكون كل واحد من ك ب س ه اقل من
 الربع وزاوية س ه ا اعظم من قائمه واك اعظم من الربع ف ه ك
 اصغر من ا ك و ه اعظم من ا ر وليكن ال مثل ه ر و يخرج ج ه ك ر ك

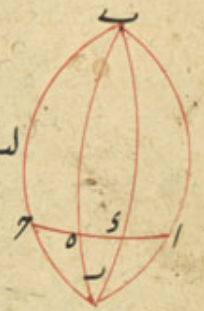
من العظام فذرا اصغر من كل وكان اعظم من هـ فكل اعظم كثر اصره
 وفي مثلث ا ب ج هـ ضلعها ا ب المساويان للصلبي هـ جـ وكل اعظم
 من هـ فذلك يكون زاوية هـ جـ اصغر من زاوية ا ب جـ وكل ذلك
 سبب ان زاوية هـ جـ ايضا اصغر من زاوية ا ب جـ وذلك ان زاوية ا ب جـ
 كل مثلث كان مجموع صلعيه المحيطين برأيه ا ب هـ نصف دائره و
 احده قوس من العظام من زاوية هـ جـ القاعدتين فلك القوس ان
 نصف القاعدة نصف زاوية ا ب هـ وان نصف الزاوية نصف
 القاعدة ويكون تلك القوس ربعا فلك المثلث ا ب جـ ولكن مجموع ا ب جـ
 نصف دائره ولخرج ا ب جـ الى د من ا ب فقول فان كان ا ب مساويا لـ
 كانت زاوية ا ب جـ مساوية لزاوية ب جـ د وان كانت الزاويتان متساويتين
 كان ا ب مساويا لـ ب جـ ويكون د في الحد بين ب جـ ا ب جـ الى ان
 يلتقي على هـ فلك الزاويتان او متساويتين ويكون ا ب جـ نصف دائرة
 تكون زاوية ا ب جـ زاوية ا ب جـ زاوية ا ب جـ واذا القتا من
 هـ جـ ومن هـ جـ المتساويتين هـ جـ المتساويتين بقا مساويين وكذلك
 جـ هـ ا ويكون زاوية ا ب جـ متساويتين تكونه الزوايا التي عنده
 متساوية ولان في مثلث ا ب جـ زاوية ا ب جـ زاوية ا ب جـ
 وطلع ا ب مساوية هـ جـ يكون ا ب مساويا لـ جـ ب و مساويا لـ هـ جـ
 فب جـ و ايضا ان كان ا ب مساويا لـ جـ ب وكان ا ب مساويا لـ جـ ب
 ا ب متساويتين كانت زاوية ا ب جـ زاوية ا ب جـ اعني زاوية جـ ب د



وضلع هـ جـ مساويا للصلب هـ جـ وذلك ما اردناه اقول وان كان الصلبي
 محملا ومجموعها نصف دائره والقوس الخارج من الرأس الى القاعدة
 ربع فهو نصف زاوية الرأس وذلك لان ا ب جـ اذا كانا مختلفين
 لم يكن ب قطبا لـ ا جـ وكولهما نصف دائرة تكون في مثلث ا ب جـ زاوية
 زاويتا ا ب جـ متساويتين وكذلك زاويتا ا ب جـ المتساويتين ويكون
 الربع مساويا للهـ جـ من النصف وكذلك ا ب جـ يكون كل واحد منهما
 عام قوس هـ جـ الى النصف فلكون زاوية ا ب جـ مساوية لزاوية جـ ب د
 اعني زاوية جـ ب د لما سبق في الشكل السادس عشر وقد استعملنا
 هذا الحكم في الشكل الخامس في المعاله الثالثه ولم يسم هذا
 كل مثلث كان مجموع صلعيه المحيطين برأيه ا ب جـ نصف حلقه وفصلت
 من زاوية ا ب جـ عن الحدين زاويتان متساويتان بقوسين من العظام
 نحو حان من زاوية ا ب جـ الى القاعدة كان ما يفضل القوسان من القاعدة
 ومجموع القوسين ايضا نصف دائره وبالعكس في الزاويتين والقوسين
 فلكين المثلث ا ب جـ فوسا ا ب جـ نصف حلقه وبفضل من زاوية
 ا ب جـ زاوية ا ب جـ بقوس هـ جـ من العظام بقول فان كانت
 الزاويتان متساويتين كان قوسا ا ب جـ متساويتين وان كان القوسان
 متساويتين كانت الزاويتان متساويتين وفي الحد بين ا ب جـ مجموع
 هـ جـ كنصف حلقه فلخرج القوس الرابعه من ا ب الى ان يلتقي على
 نقطه ويكون لكون ا ب جـ نصف حلقه زاويتا ا ب جـ متساويتين

٨

وحر مساويا لاني فان كانت زاوية ح ح ت مساوية لزاوية ا ب د المستاوية
 لزاوية ا ر د كانت زاوية ج ح ه ارضا ايضا متساويين ويكون ج ح ه مثلثا
 لاي وهو المطلوب وان كان ج ح ه مساويا لاي كانت زاوية ج ح ه مساوية
 لزاوية ا ر د اعني زاوية ا ب د وهو المطلوب مثل ر د و ج و ه و ش ك
 فيكون جميع ه ح ا ب ج د مساويا للجمع ب ر اعني لنصف دائرة وذلك ان
 ا ب ج د و ايضا فان كانت القوسان الخارجتان من زاوية الرأس الى القاعدة في
 المثلث المذكور في الشكل المتقدم معا مثل نصف دائرة ولم يكونا متساويين
 وكانا مختلفين كانت الزاويتان المعضولتان متساويتين والقوسا المعضولتان
 من القاعدة متساويتين ونعديا لاسكتل المقدم فكون ا ب ج ح نصف
 زاوية ا ح ا ب ر متساويين و ا ب ج ح ر متساويين ويكون ا ب ج ح ه
 معا نصف دائرة زاويتا ا ب ج ح ه ارضا ر متساويين و ا ب ج ح ه
 ايضا متساويان فمضلع ا ب ج ح ه زاويتا متساويان لزاويتين متساويتين
 موثران الاوليين مساويين لصلعتين وكان الاخيرتين ولتسن قطبا لهما يكون
 ا ب ج ح ه غير متساويين فادري سبب ا ب ج ح ه زاوية ا ب ج ح ه تساوي
 ج ح ه اعني يلو ج ح ه وذلك ان ا ب ج ح ه كل من ا ب ج ح ه يكون ضلعا للمخطط
 بناوياً ر ا ب ه اصغر من نصف دائرة واخرج قوسا قوسا من القوسا من زاوية
 با س الى قاعدته فهي ان نصف الزاوية او القاعدة كانت اقل من محيط
 المثلث ا ب ج ح ه والقوس ب ر ينفرد فكانت اول الزاوية ا ب ج ح ه وتقل زاوية
 ج ح ه وكان ا ب ج ح ه ربع ذلك لا يخرج القوس القوس الخارج من س الى ا ن



ان يلقى على ه فلا ن ا ب - ج اصغر من نصف ب ح ه نصف ق ا ب اصغر من
 وليكن ا ب ق مثل ه ر ويخرج ا ر من العظام فلان ا ب ج ح ه نصف دائرة وكل
 قد نصفت زاوية ا ب ر تكون طرفا ق ا ب ج اصغر من ربع وان كان ا ب ج ح ه
 مثل قوس ج ح ه كان ر د ايضا اصغر من ربع وذلك لان ا ب ج ح ه لما كانا معا
 اقل من نصف دائرة كانت زاوية ا ح ه اعظم من زاوية ج ح ه وتقول زاوية
 ا ح ه مثل زاوية ا ب ج وليبق ج ح ه على ج تكون لتساوي زاويتين ا ب ج ح ه
 وتساوي زاويتين و تساوي ضلعي ا ب ج ح ه مثل ج ح ه و ا ب ج ح ه اقل من
 نصف دائرة لان ه نصف دائرة فكل اقل من ربع وذلك ان ا ب ج ح ه كل
 مثل كان مجموع ضلعي المحيطين بزاوية اصغر من نصف دائرة وكانا غير متساويين
 واخرج من زاوية ا ح ه الى قاعدة قوس من العظام فان كان القوس نصف
 الزاوية كان اعظم قسم القاعدة على اعظم الصلعتين وان كان نصف العظم والاعظم
 الراويين على اصغر الصلعتين و لئلا المثلث ا ب ج ح ه معا اصغر من نصف
 دائرة واكبر من ا ب ج ح ه من العظام والنصف اول زاوية ا ح ه ا
 يعول في الذي اقل من اقل من ا ح ه مثل ا ب ج ح ه من العظام
 فكون ا ب ج ح ه مساويا لله و زاوية ه - ه مساوية لزاوية ا ب ج ح ه
 اصغر من قائمتين كقوات ا ب ج ح ه من نصف دائرة فكونه زاوية ا ب ج ح ه
 و ا ب ج ح ه اصغر من قائمتين و ه ح ه مثل قائمتين و ا ب ج ح ه اعظم من ج ح ه
 زاوية ج ح ه ح ه و اعظم من ه ح ه اعني من زاوية ا ب ج ح ه اعظم من ا ب ج ح ه
 يعول قروته ا ب ج ح ه الى ا ب ج ح ه اعظم من زاوية ج ح ه ويعمل من ه ح ه مثل



او خنجره امن اعظام فزاوتها ج ا - او اصغر من قائمتين وزاويتها
 ا - او متساويتان فلذلك تكون زاويتها ج ا ه او ه ا ا التلب اصغر من
 قائمتين ولكن زاويتها ه ا ا ه ج مثل قائمتين فزاوية ه ج اعظم من زاوية
 ه ا ج ه ج فلذلك ه ا اصغر من زاوية ه ب مثل ب ا و - دستورا
 فاذا زاوية ا د اعظم من زاوية ه ب وذلك ارشاه اقول ويستبين
 من ذلك اذا رسمت خطي ج ح - د - ا ايضا فان القوس المحيطة من الرأس
 في كل مثلث كان مجموع ضلعي المحيطين بزاوية رأسه اعظم من نصف دائرته
 والصلعان محيطان ان نصف الزاوية كان اعظم الزاويتين بل اعظم
 الضلعين ويقول ايضا في المثلث المتقدم ان كاس القوس المحيطة
 من الرأس الى القاعدة ينصف زاوية الرأس او ينصف القاعدة كان
 الضلعان المحيطان بالزاوية اعظم من نصف تلك القوس ولست يثبت
 المجموع قوسين - د وليس نصف زاوية - او قوس احدهما بقوسا
 ا ب - ج اعظم من نصف - د وليكن ا و لا ينصف ا ج وخرج ه - ج
 الى ان للمساوية وقد ساء ان د اصغر من ربع دائرة فيصنع دائرة
 مثل د ه وليكن د ج وخرج ج ح من العظام اقل ان ج ح من مثل
 د ب فزاوية د ه متساويتان يكون ج ح مثل ا ب ويجعل ج ه مشتركا فكلوا
 ج ح ه مثل ا ب ج معا و - ج ح اعظم من ج ح اعني ضعف د
 ف ا - ج اعظم من ضعف د وايضا لكن د ينصف زاوية د ه فبما
 ان ج ح يكون اعظم من د ويجعل د ه مثل د ا وخرج ج ح قوسين سي - ر ه ج رط من

في القوس المحيطة من الرأس
 وان نصف القوس المحيطة من الرأس

له لد



من العظام فلان ر د ج مثل ا د - و زاوية د ه متساويتان تكون ا د مثل
 ر ج و زاوية - ا د مثل زاوية ج ر د وكذا زاوية - ا د اعظم من زاوية -
 ج ح فزاوية ج ح رب اعظم كثيرا من زاوية - ج ح فرب اعظم من ر ج ح
 رب اعظم من ر ج ح - ج اعني ا - ج اعظم من ج ا الذي هو ضعف د
 وذلك ارشاه له كل مثلث يكون مجموع ضلعي المحيطين بزاوية رأسه اصغر
 من نصف دائرته واحدا للضلعين اعظم من الاخر وقد خرج من زاوية الرأس
 الى القاعدة قوس من العظام متساوية لنصف الضلعين فثبت القاعدة هو الاخر
 كان القسم الاكبر من قسمي القاعدة والزاوية معا اللذان لسان الضلع الاصح
 فليكن المثلث ا ب ج - او ه ا ه اصغر من نصف دائره والقوس
 المحيطة د ه وهو مساو لنصف مجموع ا ب - ج فلو طوى اعظم من د ه وزاوية
 ا د اعظم من زاوية د ه فليخرج د ه ويجعل د ه مثل د ب وخرج ا ه من العظام
 فه ا ب اعظم من ه - و ه مثل ا ب - ج فه ا ب اعظم من ا ب ج وتلقى
 ا ب المشتركة فتقاه اعظم من ج ه و ا ب اعظم من ج ه اعظم من نصف دائرة
 الذي هو سدس دائرة ه ج اعظم من د ه واصغر من ه ا فليكن ان يخرج من ا
 مثل ج ح الى نقطتين د ا وليكن د ه وخرجها الى ق من ا ب وخرج د ح من العظام
 ف د ه اعظم من د ه المساوي ل ا ب ه - ج فرب د ه اعظم من ا ب ج وتلقى
 ر ه ج المساويين فرب اعظم من ا ب او زاوية - ا د اعظم من زاوية ر ه ج
 من كبر اعظم من زاوية ج ا اعني زاوية ه ر د فزاوية - ا د اعظم من زاوية
 ه ر د ويجعل زاوية - ج مشتركة فزاوية ج ا - ج اللذان هما اصغر من

ج ح اعني زاوية ج ح
 اعظم من زاوية ج ح

لو



فان عظم من زاوية ه ر ذ - ج ا ف ه ا منها اصغر من قائمتين ولان في مثلث ج ا ه
 ذ ه زاوية د متساويان وكذلك ضلعا - ج ه و ضلعا - د ه والزاوية
 المتساويان لهما قائمتين فموسى ك مثل ذ ب و زاوية ج ه ب مثل زاوية
 د ه ر و ا اعظم من زاوية ا اعظم من ج ه و كذلك ا اركته احد المطلب وان
 فوسى - ج ه مثل فوسى ر ج ه اعظم من ج ه وهو اعظم من - ا ف ج اعظم من
 وهو اعظم من - ا ف ج اعظم من - ا و اعظم كثيرا من ج ه و زاوية ج ه اعظم
 من زاوية - ج ه اعنى ك ه ف اذن زاوية ا - ذ اعظم من زاوية ب ج ه وذلك
 ما ارادناه **لو** كل مثلث يكون مجموع ضلعيه المحصورين زاوية راسه اصغر من نصف
 عظيم واحد ضلعيه اعظم من الملاحظ وقد احراز من زاوية الرأس الى القاعدة
 من العظام بصغرهما واعلم على تلك القوس نقطه ك ه ف ج ه من طرفي
 القاعدة الى تلك النقطه قوسان من العظام فحزبت زاويتين داخل المثلث
 من احد ماوسى للضلعين المتكافئين وان التالى الضلع الاصغر منها اعظم
 الاخرى فليكن المثلث ا - ج ه وليكن مجموع ا ب ه اصغر من نصف عظيم
 والقسوس المنضمه ل ا ج على ك ه فوسى - د و لتعلم على - د نقطه و لخرج
 ج ه من العظام نقول زاوية - ا ه الى تالى اعظم من زاوية - ج ه التى تلى
 - ج ه فلان - د نصف ا ج تكون زاوية ا - د اعظم من زاوية ج ه و زاوية ج ه
 - ه اصغر من قائمه و زاوية ا ج ه اصغر من زاوية ا ج ه وهما اصغر من قائمتين
 فزاوية - ج ه اصغر كثيرا من قائمه والقوس المحصوره من ه الى ج على قوسين
 نقطه ضلعي ا - ج يكون اصغر من كل واحد من ه ج ه ب ل من ربع لان ه اصغر من



من ذ ب التى هي اصغر من ربع منى لا يتبع ربع من نقطه ج ه وليكن ه ر المحصوره
 الى ا ب على قوس ا ب اما ان يقع س ا ب او لا يقع كذلك فليقع س ه ا او لا يقع س ه ا
 س ه ج ه - ج ه قائمان و زاوية ج ه س اعظم كثيرا من زاوية ه ب و ه س كثيرا
 ج ه اعظم من ه ر على ما سبقين وليكن ج ط مثل ه ر و يخرج ا ط من العظام ولان
 ا - اصغر من ج و ج ه عا اصغر من نصف ط ب لكون ا ب اصغر من ربع و ا ج اصغر
 من ربع ولذلك ج ط المساوي له ر ف ا ط الموتر للقاعدة اعظم من ج ه ومن ط ج ه
 ا ط من ا ط و لكون - دى ج ه مساويين ل س ك ا و ب ج اعظم من ب ا وليكون ر ا ط
 س ج اعظم من زاوية ب ج ا و ه ج اعظم من ه ا بل من ا ط و ا ط اعظم
 من ج ط اعنى ه ر و اصغر من ه ج وليكن ا ن ط ج ه من ه الى ب ج قوس مثل ا ط
 ليكن ه ك مثل ا ط ففى مثلث ا ج ط ه ك ر ضلعا ا ط ج ه مساويان لصلح ك ه ه
 و زاوية ا ج ه قائمان وكل واحد من ج ط ه ا فصر من الربع يكون زاوية ا ج ه
 مساويين و زاوية ج ا ه اعظم من زاوية ج ا ط و زاوية ج ه ا اعظم من زاوية
 ج ا ط و زاوية ج ه ا اعظم من زاوية ك ج ه لان مجموع ضلعيه ج ه ه من مثلث
 ج ه ك اصغر من نصف عظيم فاذن زاوية ج ا ه اعظم من زاوية ك ج ه وهو المطلوب
 لم يسمع ج ه الواقع على ا ب لافى ا ب ا ب والاعطوا ا ب ليع على نقطه ا و على نقطه
 او خارجا عن قوس ا ب فمما لى ا و هما لى ب و ا ط لى فى الاول واضح لكون زاوية
 - ج ه اصغر من قائمه و زاوية - ج ه اصغر منه كثيرا و ا ه اصغر من زاوية ب ه
 القاعدة وفى الثانى ندر فمما لى ا ب ليع على نقطه ا و فى الثالث لكون مثل
 الاول لكون زاوية ه ا ب اعظم من قائمه وه ج ه اصغر منها و ا ط لى فى الرابع



قائمة الشكل وبهم قوسي ب ل ح ه ل فلكون اه اقل من ربع كما سنبينه
لا يكون آ قطب ح ولذلك يجب ان يكون احد قوسي ا ح ال اعظم من ربع
فليكن اول ا ح اقل من ربع ويلزم من ذلك بالتدبير المذكور ان يكون
زاوية ب اه اعظم من زاوية ه ح ب ثم ليكن قوس ا ح اعظم من ربع فلان
هل ال تقاطع على قوايه وكان كل واحد من ال ا ه اقل من ربع يكون ه اقل
من ربع وهو ح اعظم من ربع واعظم من ربع من اه فيكون لذلك زاوية ه
اعظم من زاوية ا ح ه العائمة في اعظم من قائمة زاوية ه ح ه اصغر
فائمة فاذن زاوية ا ه اعظم من زاوية ه ح ه وذلك اردناه وهو ح ح
لما كانت زاوية ل ليست باصغر من قائمة وكل واحد من صلعيه ال اصغر من
ربع كانت زاوية ا ب اقل من قائمة وكانت زاوية ه ح ب اصغر منها فالحاصل ثابت
على جميع التقادير قولنا ان قوس ه ح الواقعة على ب ا على قوائم طول
من قوس ه ح الواقعة على ح على قوائم ل ا اذ اعلنا في الصورة الاولى على نقطه
ب من قوس ه ح زاوية متساوية بين ل زاوية ه ح ب وب ه في جانب
واحد حتى يكون احدهما منطبقا على الاخرى كما كانت في الصورة الثانية وصلنا
ب ح ح مساويين لما كان في الشكل وصلناه ح ه ح من العظام كانت
زاوية ه ح المستقلة على زاوية ه ح العائمة وزاوية ه ح او على تمام ربع
قوائم الذي هو اعظم من قائمة اعظم من زاوية ه ح الذي بعض زاوية ه ح
العائمة او المساوية لها عند تقاطعهم اذ ربع ه ح يكون ه ح الموتة للعظمي الطول
الموتة للصغرى واما قولنا اه اقل من ربع فلان مجموع قوسي اه ه الذي هو اصغر



من مجموع قوسي ا ب ه اصغر من نصف عظيمة وكان ه ح اعظم من ه ا لما يكون
ه ح الموتة للعظمي الطول من الموتة للصغرى واما قولنا اه اقل من ربع فلان
مجموع قوسي اه ه الذي هو اصغر من مجموع قوسي ا ب ح اصغر من نصف عظيمة
وكان ه ح اعظم من ه ا لما يكون ه ح اصغر من ربع واعلم ان هذا الذي هو اعظم
مطرد كما ذكرنا اذ كان مجموع قوسي ا ب ح مساويا لنصف دائرة الا ان زاوية
ا ه ح ه تكونان ح متساويتين وكذلك عموداه ه ح ا اما اذ كان مجموعهما اكبر
من نصف دائرة فقد نضع مع الحكم المطلوب وقد نلاحظ اذا الصواب ان كل
لا يكون مجموع صلعيه المحطين زاوية راس اعظم من نصف عظيمة ويكون احد
صلعيه اعظم من الاخر ونتم الدعوى على ما سبق اما الاول فليكن ليا ا ب
اطول من ربع و ب ح اطول منه ولخطا زاوية ليست اكبر من قائمة وليكن
ا ح من ربع وليتوسط ا ح بقوس ب د على ك ويكون ا ه ربعا و ب ه ح
ليكن قوساه ه ح قائمتين على الضلعين على قوائم على بعين ربع ويكون زاوية
ه ح اعظم من زاوية ا ب اذ اعمت قوسي ا ب د ح اضاوا والبقية
محددية لنقطه ب ان الحكم بالشكل الثالث والثلثين في الزاوية المتساوية
ح د ا ب د و ا ب د كرت ذلك في دليل ذلك الشكل ولذلك يكون ه ح اطول
من ه ح كما مر وانضا يكون ه ح اطول من ه ا ربع ويكون ه ح ربعا يكون ه ح
قد ر زاوية ه ح و يكون ه ح اطول من ربع يكون قوسه لوية ه ح اعظم
من قوس ه ح زاوية ه ح الذي يلي ضلع ب ح الاطول اعظم كثيرا من زاوية
ه ح الذي يلي ضلع ب ا الاضرب واما الثاني فليكن ليا ه ح و ا ح من ا ب ح



ولان ضلع ب د ح المساويين لصلع ب د ه اصغر من ضلع ب ا ج
المساويين لصلع ب ا د ح يكون ب د ه معا اصغر من ا ب ح معا فذلك
ما اردناه اقول فليس عمدا في احدا الشكل الثالث والسابع اذ كان
مجموع الضلعين المحلطين اطول من نصف دائرة كان اعظم من زاويتين هي التي
تالي في المثلث المتقدم مع الضلعين ب ا و د متساويين متصلين من العاقد
فوسن اعظمها التي على الضلع الاكبر وكانا ايضا معا الصغر من الضلعين معا
وعبدا المثلث المتقدم مع القوسين ولكن زاوية ا ب د ح ه متساويتين
وضلع ا ب اصغر من ضلع ب د ح فكلما في التي على ا ب اصغر من ه التي على ب د ح
وب د ه اصغر من ا ب ح معا والخروج ب ك في الشكل المتقدم ونجعل
ب د مثل ب ح والخروج د ح فكون ا ح مساويا ل ب ح واكبر من ا ب ح
ا ب د اعظم من زاوية ا ح د زاوية ا ب د اعظم من زاوية ا ح د ونجعل ا ب ح
ا ح ط مساوية لزاوية ح ب ه وكانت زاوية ب ح ه مساوية لزاوية ا ب ح
وضلع ح ب لصلع ا ح فيكون ا ط مثل ح ه وط ب مثل ا ب فأي اصغر من ه
وتكون ا ح اعظم من ا ب تكون زاوية ا ب ح اكبر من قائمة وقوس ب ح المساوي
ل ب ا اقل من د ح فذلك يكون د ح اعظم من ط ا اعني ه ه و ب د اعظم
من ب ه د و ه ب د اصغر من ا ب اعني ح ب ا ب ح و اصغر من
ب ا و ذلك ما اردناه اقول فليس عمدا في احدا الشكل الثالث والسابع
المحلطان اطول من نصف دائرة ان اعظم القوسين المعضولين على الضلع الاكبر
فان القوسين معا اقل من الضلعين معا فان كانت القوسان المحلطين

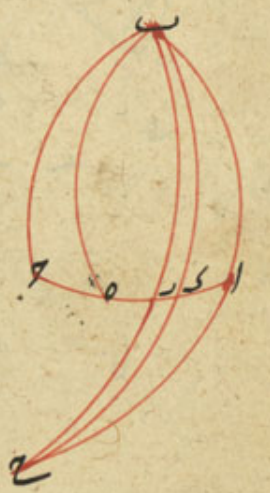
الصلع الاطول ويكون مجموع القوسين اعظم من مجموع الضلعين فان احاطت القوسان الخارجتان مع ل ط



ل ط م



وب ح اطول منه ونفضل ب د مساويا ل ب ا والخروج قوس ه د فيكون ا ب ح
يوجب كون ا ق طبا للزاوية ب د ح ويكون كذلك ا ه ر ايضا لزاوية
ب ا ر قائمة وزاوية ه ح ر التي هي بعض زاوية ا ح ر القائمة وهي التي على الضلع
الاطول يكون اصغر من زاوية ب ا ر التي على الضلع الاكبر هذا ما اردناه ايضا
ونعود الى الكتاب في كل مثلث تكون مجموع ضلعيه المحلطين بزاوية ا ب ح اصغر
من نصف دائرة واحص ضلعيه اعظم من الاخر وقد فصلت من طرفي قاعدته
قوسان متساويان فان القوسين المتساويين الخارجين من طرفي ذلك القوسين الى نقط
الرأس يحيطان مع الضلعين ب ا و د اعظمها التي على الضلع الاكبر ويكون مجموع
القوسين الخارجين اصغر من مجموع الضلعين وليكن المثلث ا ب ح و ب ا اصغر
ومجموعها اصغر من نصف دائرة وقد فصلت من ا ح قوسا ا د ح متساويين
واخرجت قوسا ب د ه فنقول ان زاوية ا ب د اعظم من زاوية ب د ه
وان ب د ه معا اصغر من ا ب ح معا فمتضعف كما على الخروج ب د ه
الى ان يصير ب ح مساوية ل ب ا ونخرج ا ح د فيكون في مثلثي ب ا ح و ب د ه
قاعدتا ب ح ا و في مثلثي ب د ه ح و قاعدتا ب د ه ح متساويتين ويكون
مساويا ح ب ه المتساويان الاضلاع النظائر متساويين متساويين المتساويين
النظائر ولان في مثلث ا ب ح ا ح قوس ا ر الى منتصف القاعدة واخرج
من نقطه ب د ح وكانت ا ب اصغر من ا ح وكلاهما اصغر من نصف دائرة
تكون زاوية ا ب د اعظم من زاوية ا ح د كما في الشكل المتقدم وكانت زاوية
ا ح د مساوية لزاوية ح ب ه فاد ان زاوية ا ب د اعظم من زاوية ح ب ه ولان



من زاوية الرأس الى القاعدة معامل الصلعتين و حال الصلعتين على ما
 تقدم كان اعظم زاوية من اللذين يحيطانها الفوسان والصلعتان وا اعظم
 الفوسين المعصولين من القاعدة هي التي على الصلعتين اللذين بعد الثالث
 ولكن صلعت اب اصغر من صلعت ب و لكن الفوسان المحيضان من الرأس الى
 القاعدة وهي هـ ب كـ هـ معا مثل صلعت بـ اـ هـ معا مثل صلعت بـ اـ هـ
 معلول زاوية اب و اعظم من زاوية جـ بـ هـ وقوس ا ب اعظم من قوس جـ بـ هـ
 ولن نصف هـ على ر و نخرج ر الى ان يصير ر ب
 متيل بـ ر و نخرج ر جـ فيكون ر جـ مثل ر بـ و نخرج
 ر دـ ر هـ مثل ر جـ ر هـ اعني جميع ا بـ جـ و ا بـ جـ و ا بـ جـ
 اعظم من ابـ جـ لانها اعظم من ر جـ ر دـ ر هـ
 ف ا بـ جـ اعظم من ر جـ ر دـ ر هـ لان ا بـ جـ ر جـ ر دـ ر هـ
 زاوية ا بـ جـ اعني زاوية بـ ر جـ اعظم من زاوية
 ا ر بـ ولذلك تكون اعظم من قاعدة و لان ر ا هـ من ربع زاوية ر بـ
 اعظم من قاعدة تكون بـ ر اعظم من بـ هـ اعني من ر جـ ر دـ ر هـ اعظم من ر جـ
 و اصغر من ر جـ ا يمكن ان نخرج من جـ قوس ا بـ طين بـ طين و مساو
 لـ بـ و لكن هي قوس جـ طـ صلعت ا بـ جـ طـ زاوية ا بـ جـ هـ
 مستاويان وصلعت ا بـ جـ و مساويان لصلعتي ر جـ طـ لكل الخطوط و ا
 جـ طـ الباقيان غير قائمين يكون كل واحد من زاويتي ر اعظم من قاعدة و كل واحد
 من صلعتي ر بـ جـ اصغر من ربع و لذلك يكون ر طـ مستاويان و كان ر كـ مستاويان



مساو بالوقوف مساو له و فـ ا اعظم من هـ لان زاوية طـ جـ مساوية لـ
 جـ ر و زاوية جـ ر مساوية لزاوية بـ ر تكون زاوية طـ جـ مساوية لـ
 جـ ر و زاوية جـ ر اعظم من زاوية جـ هـ و كانت اصغر من زاوية ا بـ جـ و تكون
 ا بـ جـ اعظم من بـ هـ الذي هو اعظم من ابـ ف زاوية ا بـ جـ اعظم من زاوية
 جـ هـ و ذلك ما اردناه و هـ ناعلم المعاملة الاولى و هي بعض المنحنيات ليس هـ هـ
 احد المعامله الاولى المعامله الثانية كل مثلث كان زاوية ا بـ جـ
 على القاعدة معا اصغر من قائمين او كان صلعه معا اصغر من نصفه ا بـ جـ
 و جعل على احد ضلعيه ا بـ في داخله نقطه فعدمكن ان نخرج من تلكا النقطة
 قوس الى القاعدة لخط معها زاوية تساوي الزاوية التي على ضلعها ا بـ جـ
 القاعدة فيكون المثلث ا بـ جـ و القاعدة ا بـ و زاوية ا بـ جـ ا بـ معا اصغر
 قائمين ولنعم على جـ نقطه و نقول لها ان نخرج من جـ قوسا لغوس هـ
 على ان تكون زاوية جـ هـ مساوية لزاوية جـ ا بـ و لكن جـ ا بـ او لا اعظم
 من جـ ا بـ و اصغر من جـ ا بـ جـ من ا بـ قوس ا بـ جـ و اعني على ا بـ الى القطب
 و نخرج ر كـ الى جـ و نرسم على قوسه و نرسم قوس ر كـ على ا بـ اصغر من ا بـ جـ
 ا و خارجا عنها كما في هـ ا بـ المصورين و نخرج ر طـ الى كـ فيكون ر جـ طـ
 مستاويين و لان زاوية ا بـ جـ ا بـ معا اصغر من قائمين يكون زاوية ا بـ جـ
 هذه الصوية اعظم من زاوية جـ ر طـ في مثلثي جـ ر طـ ا بـ جـ طـ ا بـ جـ
 مستاويين و كل واحد من ر جـ طـ ا بـ جـ ر طـ ا بـ جـ طـ ا بـ جـ طـ ا بـ جـ
 و زاوية جـ ر طـ اصغر من زاوية طـ ا بـ فيكون لذلك جـ ر طـ اعظم من ا بـ جـ ا بـ جـ

ما ا



- هو اعظم من نصف دائرة في مجموع هـ - اعلى القوسين اصغر
 من نصف دائرة ولذلك اذا اجزينا من هـ فوسا القوسين على ان يكونا
 وترين مساوية لزاوية او على وضعها ونقط تقاطعهما بين هـ او ادا
 فوسا ردي ونقط على جـ على مثلثي وذلك ما اردناه **ك** كل مثلث لا يكون زاوية
 رأسه اعظم من قائمة ولا كل واحد من ضلعيه باعظم من ربع ونصف تقطبه
 او على قاعدة واخرجه متقاطعا مع المحيطان مع القاعدة برأيتين مساويتين
 لزاويتي المثلث كل نظيرتها واخرجه القوسان الى الضلعين فخرجت منها
 دورا ربعا اقتطع وان ضلعه اللين من سكا القوسين اعظم من اللين من
 الضلعين كل من مقابلهما المثلث اسـ وزاوية هـ من نصيب اعظم من قائمة
 ولا كل واحد من - ا - هو اعظم من ربع ونصف تقطع دائرة المثلث اعلى
 او ولخرج متقاطعا مع المحيطان برأيتين مساويتين التي يخطرها كجـ
 او التي يخطرها هـ زاوية جـ ونوعا على الضلعين على معطي جـ ط كما سـ
 الشكل الذي قبله عول في شكل - طـ هـ ذي الاربعة الاضلاع يكون قطر اعظم
 من جـ و كـ اعظم من - طـ ولخرج القوسين والضلعين الى ان يتلاقيا كل اثنين
 على احد نقطتي كـ ولخرج - هـ ولان زاوية جـ مساوية لزاوية لـ او
 تكون ذلك معا نصف دائرة يـ لـ اصغر من زاوية اسـ اعظم من
 زاوية - لـ ومثلين ان زاوية جـ اعظم من زاوية - هـ فخرج زاوية
 طـ هـ اعظم من جميع زاويتي طـ هـ ولان زاوية طـ هـ نصيب اعظم من قائمة
 فزاوية جـ طـ هـ معا اصغر من قائمتين ولان زوايا كل مثلث اعظم من



موا



مساوية للزاوية التي على القاعدة على وضعها فانها تعقل من القاعدة قطعين
 غير متساويين اعظمها التي على الضلع الذي لم يعقل منه شي واذا جعلت اصغر
 القسي المحيطة مع الضلع الذي لم يعقل كان مساويا لمجموع القوسين الباقيين
 ولكن المثلث اووا المتساوي منه ضلعيه الخ وكل واحد من زاويتي او اقصي
 قائم و زاوية السبي اعظم من قائمه وتعقل من ضلع ب ه قوسيه متساويين
 عند مساويتي ونخرج من نقطه ه ط ركيزا بمساوية للزاوية
 او على وضعها تعقل من القاعدة قطعي ا ج ط ونقول ا ج اعظم من ط
 و جمع ا ب رك مساو لجمع ج طه ولتعقل ج ل قبل ج ك ونخرج من قوسا
 لحظ مع ا ج زاوية ك زاوية ه وعلى وضعها نقيع على ه ا تكون ا ج اقل من ا ب
 ذلك كون زاويتي ا ج حاديتي ولكن قوسيه ج ك ولان مثلثي ك ه م متساويان
 الساقين وقاعدتيهما متساويتان وكذلك الزوايا التي على القاعدة يكون م ج
 مثل ك م ل مثل ج ه ولان زاوية ه ليست اعظم من قائمه يكون م اعظم
 من ا عني من ه ر وتعقل م س مثل ه و نخرج من س قوسيه متساوية لقطرها
 ويكون قوسيه س ع ط ح س مثل ه ج وس ع مثل ه ط وزاوية القاعدة
 المتساوية ومتساوية وليست عطا س ه تعقل من القاعدةين فلكي يكون ا ج متساويا
 ل ط ه وكان ج ل مساويا لك ه فسيكون ج مساويا ل ط ك ويكون ا ج اعظم من
 ط ك وهو ا ج اقل من ا ب ولان ك مثل ه يكون ج ه و ج ع مثل ج ه و ج ع
 وكان ك مثل ا ج و ج مثل ك ه و ج مثل ج ه و ج ه مثل ه ط فاذن جمع ج ك
 مثل جمع ج ه ك وذلك اذ اننا اخبرنا اننا قد حدث من القسي المثلثات

مفاتيح
 مثلثات مع المثلث الاعظم تكون كل ساقين من الاعظم والاصغر كيف كانا
 لساقين من الاخرين كيف كانا وقاعدتا الاعظم والاصغر اعظم من القاعدة
 الباقيتين وايضا ان لم يكن القسي متساوية وديراك فعل صح الحكم قال جعلنا
 التعقل من المعقولين من القاعدة متساويين كاس القوسا المعضيان
 من الضلع محليين اصغرهما التي على الضلع الذي لم يعقل وكان مجموع القوس
 الصغرى من القسي المحيطة مع الضلع الذي لم يعقل اصغر من مجموع
 ا ب ك اصغر من مجموع ج ط ه فلان ج ل مثل ج ك يكون ل مثل ج ه ولان ج
 ا مثل ط ك يكون جمع ل ا مثل جمع ج ه ولان يكون ل ا مثل ج ه وسبق انم مثل
 ه ر ونم اعظم من ك فكون ك اصغر من ه ر وانصالا ن ب اصغر
 من ه يكون ج ه ر معا اصغر من ج ه ه وكات ج ه ب مثل ا ر ك
 و ج ه ه مثل ج ه ط فاذن ا و ك معا اصغر من ج ه ط معا وذلك
 ما اردناه كل مثلث غير متساوي الساقين لسبب زاوية لا اعظم من
 قائمة ولا ضلع الاعظم باعظم من ربع وقصده من قاعدته قوسا متساوية
 عند مسالين واحر حث من اطرافها قسي على زاوية مساوية للزاوية التي
 على وضعها من زاويتي القاعدة فانها تعقل من الضلع قوسيه متساوية
 اعظمها التي على القاعدة ويكون القوسان المتساويان من القسي المحيطة
 اصغر من القوسين الواسطين معا فليكن المثلث الخ والاضلع الاطول الخ
 وهو ليس باعظم من ربع ولا زاوية باعظم من قائمة وتعقل ا ج ر متساوية
 ونخرج من نقطه ه ر قسي ج ه ط ركيزا مع ا ج زاوية مساوية للزاوية





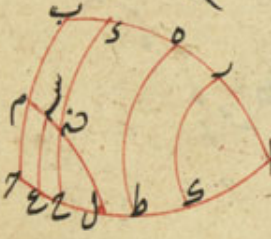
انقول قبطى اعظم من ج و اب رك معا اصغر من ج ه ط معا ونفضل
 ك ل مثل ج و ج ه من قوسا محيط مع الزاوية مساوية لزاوية ج ه
 قوس لم ك ه فلان في مثلثي م ك ج و ج ه صلي كل ج و ا ل زاوية للبين
 على كل واحد منها متساوية كل ل نظيره يكون م ك مثل ج ه و م ك مثل ج ه
 م ك ه يبين ان في مثلثي ه الط ا ه ه ا مثل ط ه و ه ا مثل ط ه فيسحق م مثل
 ط ك و ه م اعظم من ج ه و اعظم من ج ه وايضا لان ج م اعظم من ج ه
 و ا د اعظم من ك ه ا مشتركين كان ج ك ه اعني ج ه ط ه اعظم من ج ه م
 و اعني ا ك و و ذلك ارضاه ج فان ك ا ب القوسان المتساويان المعضون
 من القاعدة بلان الزاويتين كان ايضا اعظم القوسين المعضون
 الضلع من التي على القاعدة والصلع الذي لم يعصل اصغر من القوسين
 المحر ج ه يبين معا وبعد المثلث ج ه و يعصل ج ه مثل ج ه و ج ه قوسى ط ك
 ج ه على ان يكون زاوية ا ك و ك زاوية ج ه فيكون ا مثل ط ه و ج ه مثل ط ه و
 ر د اعظم من ج ه و ط ه اعظم من ج ه و ايضا ج ه اعظم من ج ه و جعلنا
 اعني ط ه مشتركا فيكون ج ه ط ك اعظم من ج ه او ذلك ارضاه اقول وان
 احزجت قوس من منتصف القاعدة الى الضلع ج ه على زاوية مثل زاوية
 ا كان صغرها اعظم من قوس ا ب وايضا ان احزجت العنى المذكورة في هذا
 الشكل وفي الذي قبله الى ضلع ا ب كانت الاحكام المذكورة جميعا الى
 سلب ذلك سلب رسم السائر المذكورة ط ك كل مثلث غير متساوي الساقين
 ليست زاوية راسه اعظم من قائمه ولا اطول ساقية باعظم من ربع وفضلت

مطا



هنا

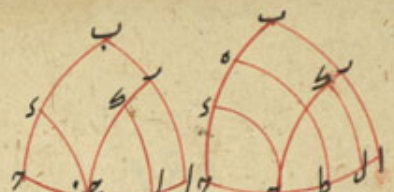
من احد ساقية قوسان متساويان عند مساويتين واحزجت من اطرافها
 قسما الى القاعدة لخطوعها بزوايا مساوية للزاوية التي على وضعها من زاوية
 القاعدة فانها يعصل من القاعدة قطعها اعظمها التي الى الضلع الذي لم يعصل
 والصلع المعقول ان كان اعظم من قوس مع اصغر القسما لخطوعها اصغر
 من القوسين الوسطا سلب معا وان كان اصغر من قوسه كما بناه اكبر من القوسين
 الوسطا سلب معا فلينك المثلث للزاوية منه ليست باعظم ولا اعظم
 ساقية الى باعظم من الضلع ولعصل من احد هما قوسا ج ه و متساويين
 وخرج من ج ه قسما ج ه ط ك ل خط مع القاعدة بزوايا مساوية للزاوية
 التي على وضعها من زاوية ج ه وهذا يمكن لان كون قوس ج ه اقل من
 نصف دائرة فينقض كون زاوية ج ه ا أصغر من قائمتين لعول القوس التي
 بين الزاوية وقطع ج ه وهي قوس ج ه في الصورة الاولى اعظم من قوس
 ط ك ولعصل ج ه ل مثل ج ه و ج ه من قوس لم على زاوية مثل ج ه
 فيقع على مثل ج ه آتونه ليس باعظم من ربع ج ه من ذى اربع اضلاع
 ج ه م ك ه اعظم من ج ه لعصل ج ه مثل ج ه و ج ه سعة كط
 لتساوي مثلثي ج ه ل ك ه كما بناه ا م ا يكون ج ه ا مثل ج ه وكان سعة
 مساوياً ل ك ه اعني ه ر في مثلثي س ر ه ط ه يكون زاوية ل و صلح
 ه ه كل نظيره ومجوع س ر ه ط ليس ك نصف دائرة قوس ج ه مساوية
 لقوس ج ه ط وكان ج ه ل مساوية ل ج ه فيسحق ج ه مساوية ل ط ك وكذا
 ج ه اعظم من ط ك وعلى هذا القياس سلب في الشكل الآخر وذلك



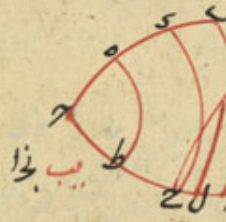
ما اردناه اقول وان كانت القوسان متساويتين من الحكم مثل هنا
 المدرس بعينه ويوضع لهما سلكان غير هذين وبعد المثلث وليكن ج
 اعظم من اب ومفصل ولا من ج قوس ج هـ ومتساويتين وخرج
 فبني كج هـ طر ك على الشوط المذكور بمقول فجاء ك ر اصغر من
 مجموع ج ك طه ولكن اول زاوية البست اصغر من قائمه وخرج ج الى م
 وجعل ام ملر ك فان لم يكن طه اصغر من م فقد حق الجبر ولكن اصغر
 منه وقد سبق في السلك المتقدم ان ج اعظم من ط ك فنفصل الامل ط
 وخرج قوس م ر يفلان في مثلث م ال و ك ط ضلع الام مساوي للصلع
 ك ط ك ر فيلويتم ال ك ر ك ط متساويتان لكون تمامها اعني زاوية و
 زاوية ر ك ج متساويتين لكون م مساو بالزوط وزاوية ام ل زاوية
 ك ز ط ولان زاويتي ه ط ج متساويتين فان ج هو هنا اخر ج طه
 ك ر الى ان ينعسا كان قوسا طه الى الملتقى وك ر الى الملتقى معا متساويتين
 لنصف دائية فيكون ما بين طه الى الملتقى وما يصل بعطه الى الملتقى
 اصغر من نصف دائية ولذلك يكون زاوية ه ك ر اصغر من زاوية ط ك
 اعني زاوية ام ل و بوجه اخر لان كانت زوايا مثلث ر ك ط الثلث اعظم
 من قائمتين اعني من زوايا ر ك ه ط ه ط ج الثلث وكانت زاوية ط ك
 ه ط ج فيها مستقيمة وزاوية ط ه ج متساويتان سقى زاوية ه ط ج اصغر
 من زاوية ط ك ه اعني زاوية ام ل ه وخرج طه الى ان يصير طه مساويا
 ل ب ام وخرج ج هـ فلان في مثلث م ل ه زاوية طه ل اصغر من م ل ه



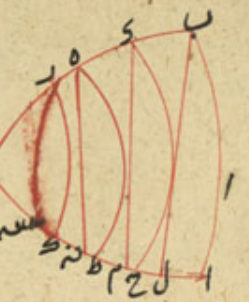
ل مساويان لصلعيه نظا و زاوية م اعظم من زاوية ط يكون ل
 اطول من ك ر ولان زاوية البست اصغر من قائمه و اب اصغر من ر ج
 والعقوس الخارجة من م الى ا ح على قوائم مع اما على او خارجا
 اما على ا تكون ج اعظم من ل فخرج اعظم كثيرا من ك ر فلان ج ك ط
 ه اذا اخذنا الى ان يبلغنا وحدت مثلث سن نعلم هـ والمثلثي كان
 ضلعاه الى الملتقى وهـ ل الملتقى معا افقد من نصف دائرة دور يكون
 زاوية طه ي الخارجة من المثلث اعني زاوية ر هـ ج اعظم من زاوية
 ج هـ ب المساوية للداخله التي تعالباها فعلى زاوية ر هـ ب مثل زاوية
 ج ك ب وكون ج اطول من ك ر يكون ا ب اطول من ك ب واذ انضما
 المعافوسى ا ب ج ك ب ينعسا فانه ان زاوية ا ح الى البست اعظم من
 قائمه و ط انه ر اقل من ر ج وكذا ك ر سله لى هو افقر من ر هـ ل ا ح
 ج الذي هو افقر من ج ب لكون زاوية ب ج ح الى هـ اعظم من زاوية
 ج ح ا اعني زاوية ا اعظم من قائمه و زاوية هـ ج ح اصغر منها و بوليتي
 اعظم من ر ج ولذا ك ب يلى ان خرج من بعطه الى قوس هـ س بعد اخر ج هـ
 قوس س ي ا و قوس ب ج ولكن هي قوس ر ج ففى مثلثي ك ج ح ر ج
 زاويتا ج هـ متساويتان وصلعا ج ب ح المحيطان زاوية ب مساوية
 لصلعيه ر ج هـ المحيطين زاوية ر و زاويتا ج ح الباقان اصغر من
 اما زاوية ج هـ فلان زاوية ج ح ا تمام زاوية ج ح ا اعني زاوية البست اكبر
 اكثر من قائمه و زاوية ج هـ ب بعضها و اما زاوية ج هـ ل فلان في مثلث هـ ر ج زاوية



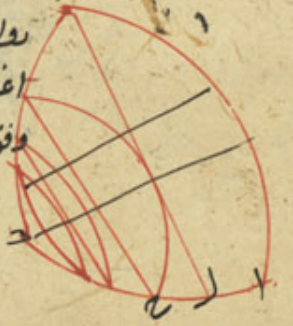
هذه كافي الشكل المقدم فادن قوسا ارض المساوية لرس اصغر
 قوسي ح ه ط المساوية لقوسي ك م ه ه وذلك ما اردناه وعلينا ان نذكر
 هذا التدبير في مسائل مسافات هذا الشكل اذا جعلت زاوية احادة اعني اذا
 كان القوسان المتساويان س ه ح ه والمجموع اقل من س ه او اكثر منه
 او نصفه او على كره وسنحكم على ما نحن في احراز العاقبة ونعيب **الكل**
 ا ب وليكن القوسان المعصومان س ه ح ه وحج ح ه ح ه ط كما تقدم
 والمكانين ان اح اعظم من ط ه فمقل على ح زاوية اح ك زاوية ح ه ط
 ح اعظم من ك ه ونفضل ح ه مساويا لـ ب ونخرج من ك قوس ك ل
 ك ط ا ه وبتين ان مثلث ك ح ل مثل مثلث ه ط ه لتساوي زاويتي ك ل ط
 وزاويتي ح ه ط واصل ح ه ه المساوية لـ ب ويكون صلح ك ه ط
 اقل من نصف دائرة فيكون ط ه مثل ط ه ح اعظم من ط ه وعلى ذلك القياس
 ان فضل صلح س ه ا لـ س ه المتساويين يكون اح اعظم من ح ه وبتين
 ما اردناه ونعيب **الكل** ا ب مع قوسي ح ه ط على ان زاوية ا ب ح
 كاس الـ ا لـ ب لس باعظم من قايه وان فضل ح ه اعظم من س ه او ا لـ ب
 ه ه متساويان والمطلوب ان بتين ان اب اصغر من مجموع ح ه ط
 ونعوض زاوية ا لـ ب لـ س باصغر من قايه فيكون اح اعظم من ط ه
 ونفضل ا ه مثل ط ه ونخرج ط ه الى ان يصير ط ه مثل ا ب ونخرج ح ه
 ك ه فيكون مثلثي ا ب ح ط ه لتساوي صلحي ا ب ط واصلح ط ه ح ه او
 ا ب صلح س ه ح ه اعظم من س ه لـ ب ما بين في نظير هذا الشكل



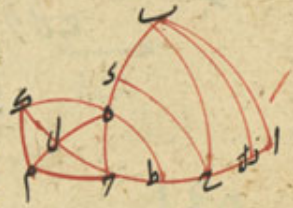
ه اعظم من قايه وكل واحد من ضلعي ه ر ر اعظم من ربع ويكون صلح ح ه
 ربع اعلى ما وصفا يكون ه مساويا لـ ح وفضل قوس ح ه ويكون مثلث
 ر ح ه ربع اعظم من ربع ا ب ه اقص من ربع المسوي لها ويكون زاوية
 لـ ح ه اعظم من زاوية ح ه ر وزاوية ح ه ر اعظم كثيرا من زاوية
 ربع ح ه ط من زاوية ح ه ح ه فيكون صلح ح ه ط ونخرج ط ه مشتركا
 فيكون صلح ح ه ه اعني صلح ط ه ح اعظم من صلح ط ه ه اعني س ا م اعني
 صلح س ا ر ك وذلك ما اردناه وايضا لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب
 في الشكل المقدم ايضا اصغر من قايه وفضل ح ه اطول من س ا لـ ب
 ونعني ح ه ط ا ه ح ه ك لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب
 ح ه ط فلان س اصغر من ح ه زاوية ا اصغر من قايه فممكن لها ان يخرج
 قوسا مساوية لـ ب ا من ا الى ب اعظم من س ا وذلك لا نحصلنا نقطه
 قطبا واحدا تبعد با دائرة ونفضل القوس ح ه ا لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب
 اصغر من قايه فم قطع ا ه وصرت ما بين نقطتي س ه و لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب
 فاذا اخذنا قوس س لـ ب كانت مساوية وتكمل ذلك ح ه ح ه ح ه ح ه ح ه
 لـ ب ح ه ح ه مساوية له ط ورس مساوية لـ ب فيكون لتساوي س ا لـ ب
 لتساوي زاويتي ا لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب
 روايا م ه ح ه ح ه ح ه ح ه ح ه ح ه ح ه ح ه ح ه ح ه ح ه ح ه ح ه
 اعظم من قايه وزاوية لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب
 وقوسات ه ه متساويين فيكون قوسا لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب لـ ب



ب ا

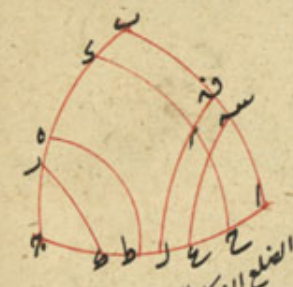


من اعظم من ك ج وسين ايضا على ما سبق هناك ان زاوية ك ج ح اعني
 زاوية ك ه ط اعظم من زاوية ج ح د وتغل زاوية ج ه ط مثل زاوية ج ح د
 وسين ان ج اعظم من ح ل تكون اعظم من ح ك وان عكسا ان ح ك
 ويخرج ج ه ط الى ج مسلوبا ل ج فيكون في مثل ج ح د ه م ح ز لوتيا
 ه م متساويين وصل ع د ج المحط الزاوية ب مسلوبا لصلقي
 ه ح ج م المحطين زاوية ج ه ح وكل واحد من الزاويتين الباقيتين
 ج ح د ه م ك ه م اصغر من قائمة لما ساو ك ر سانه ولذلك يكون المثلثان
 ج ح د ه م مساويين ل ه م ويكون ح ك اصغر من ج ح ج م مساويا ل ه م
 ج م ك اصغر من زاوية ج ح ك م وزاوية ه م ك اصغر من زاوية ج ح ك م
 فيكون ه م اعني ج ح اعظم من ح ك واذا جعلنا ه ط مشترك كان ط ك اعني
 ا ب اصغر من ج ح ه ط معا وذلك ما اردناه ثم نجعل زاوية ا ب ح اعني
 مثل ما ساقى شكل با من المطلوب في هذا الشكل اقول ان عاكس زاوية
 ج م من مثلتي ج ح د ه م حادتين لان زاوية ج اعظم من قائمة كونها
 اعظم من تمام زاوية ب وقد مر بان ذلك في الشكل العاشر وكذلك زاوية
 ه المساوية لزاوية د وكل من صلي ج ح م اصغر من ج ح كونت ج ح
 الحقتين ج ح ه وهو اقل من ج ح وذلك كل واحد من ج ح ه ج ه ج ه
 شكله من ا تكون زاوية ج م حادتين ونعم المثلث كما وضعنا اعني
 ج م ان لا يكون زاوية ج م اعظم من قائمة ولا اعظم ساجيه اعظم من
 ربع وحجتا فيه قسما بحيث يقع القاعدة رؤيا مساوية للزاوية التي على



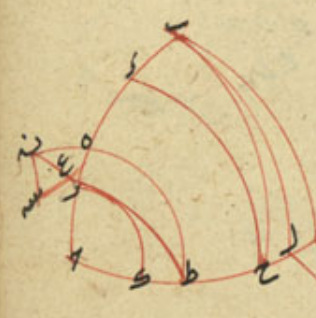
نه ا

على وصغها من زاويتي القاعدة وكان اصغر من ك العتس مع الضلع الل
 لم يقبل مساويا للقوسين الوسطانيتين مما ساقى لقطع المعقوف
 سلك العتس من القاعدة ومن الضلع الاخر تكون مثلثه اعظم من المثلث
 الضلع ايضا ومن الضلع ه ل التي على القاعدة فليكن المثلث ه ل و الضلع
 الاكبر ه ل والعنق المحجوب منها هي ج ح ه ط وكه ضلع ا م ج م
 ك مساويين لقوس ج ح ه ط معا وسوا ل ل ا ج م من القاعدة اعظم
 من ط ك ولفضل ج م مساوية ل ج ك وتغل على ك زاوية ا ج م ك ر ا و ب
 ج ويكون ج م مساوية ل ك كائنا فيما م و د ويكون ج م ط ه مثلث
 وم ك اعظم من ج م تفصل ب م مثلها تصغر من مساوية ل ط ه و
 ج م ح قوس ج م على الشرط المذكور ويكون ا ب ح ه ط زاويتي
 سلع ج م اقل من زاويتي ه ط ه ج م و ج م ح ه اقل من نصف ج م
 ا ج مثل ط ج و ج م اصغر من ج ل اعني ج م ح ح ا ج اعظم من ط ك وذلك
 ما اردناه ونعيد المثلث مع العتس المحجوب ونقول ك ايضا اعظم من
 د نصف ل مثل ط ك وحج ج ا وحل ا م مثل ك ر وحج ج ط م لا يكون
 مسلما ل ك ط متساويين وحج ج ط ه وجعله ج م مثل ج م ويكون ج م
 مثل ب م وحج ج م ل ك ففضل ج م م امثل ضلع ط ه ط زاويتي
 ج م للاعني زاوية ج م اعظم من زاوية ج م ط ويكون ج م اعظم من ج م
 وحج ج م يكون اعظم من ج م اعظم ك ر ا م ج م وسوا ل زاوية
 ج م ه اعظم من زاوية ج م التي هي اعظم من قائمة ومثل ما ساقى في



الضلع ان كان الضلع المتصل اعظم الزاوية
 وان كان الضلع المتصل اصغر من اعظم
 القطع من القاعدة هي التي تلي م

به فوا



السكك العاشر من هذه المعالم جعل زاوية ذم م مثل زاوية - ع
وتكون زاوية ذم ع اعظم من فاعية وسر اعظم من ذم ع فاذا اخذنا
الى و ع بعدا خارجا من ذم قوس مثل س ج ودعت خارجا من مثلث ذم
مثل ذم س ج يكون في مثلث س ج ذم زاويتا - ع ج س و ذم متساويتين
وكذلك ضلعا س ج ج ب لصلح ه ذم ذم س ج زاويتا س ج ه س ج بافتضا
مساويتين لهما عين اما زاوية ذم ج فلان زاوية س ج ه هي
اصغر من فاعية فكل واحد من ضلعي ه ذم ذم س ج صغر من ربع ذلك
س ج مساويا له س ج ولان ذم س ج اعظم من ذم س ج س اعني ذم اعظم
من ذم ذم ذم ج ارجحاه ونجيب المثلث وليكن الان القوس
المقبولة قوس آت وهو صغر من ب ج فليكن ذم مساوية له ذم
فتس ج ه ط رك على الشرط المذكور ويقول اولاف ج ه رك معا اعظم
س ج ه ط فليفضل ج ه ل مثل ج س و ج م مثل ط ه و ج ذم مثل ك ر فوج
من نقطة ل م تنبه فتس س م ع ذم فخط مع القاعدة بزوايا مساوية
لزاوية اولان في مثلث س ج ذم زاوية القاعدة من احد طرفيها مساوية
لنظيرتها من الاخر ضلع ج س مساو لضلع ج ه و ضلعي ك ا س ليسا كئيف
دايرة يكون لس م مثل ك ا و مثل م ب ان م ع شيئا في ا ذم ذم مساوية
سا وان ب س مساوية تكون ا - ار معا اعز اب و ج م معا مساويتين
لا ا ذم معا اعني ع م س ل معاف ل اعظم من ذم ذم و ب ج و ذم اعظم
من ذم ج م فاذن - س رك اعظم من ذم ه ط وايضا ليكن في هذا السكك

١٩٦٩



الشكك الحادي عشر معا مساوية ل ذم ه ط معا تقول ذم ا صغر من ذم
و ذكك لانا اذا افصلنا ك انضم ج ل مثله ط و ج ذم مثل رك يكون
هنا - س ج ذم معا مثل ل ج م معا و اذا انقصنا ل ج م من ج و س ج
ل مع ذم ج مساويا ل م ج و بعدا سقطنا ذم المثلث س ج ل مثل ذم
و اذا اخذنا فتس ل س م ع ذم ف على الشرط المذكور يكون ذم ا
معا اصغر من ل س م ع ويكون كذلك مثل ما مر - ا ارضه م ذم ا
اه و اذا انقصنا ذم ا بقى - ع ج ذم ا اصغر او يسقط المثلث
صغرى - ا اصغر من ه ر و ذكك ما اردناه اقول - و قد اوردنا وضرت
من عرفنا في هذا السكك في اخر السكك التاسع ولم يورد الا عشر
والخامس عشر و تعبد المثلث وليكن ذم اعظم من ذم ا وليكن
من ذم فتس س ج ه ط رك التت فمصلحة من ذم ه ر متساوية ومن
القاعدة ل ج ط م متساوية فتقول فان كانت كل واحد من زاويتي
س ج ه ط مثل زاوية الكات زاوية رك ج الباقية اعظم من المثلث
ج ل مساوية لقوس ك ج و حاصل زاوية ال ذم مساوية لزاوية رك ج
ل ذم مساوية له و يكون ذم اعظم من ذم ا اعني ه ر و يفضل ذم س
مثل ه ر ونخرج س ج س م س ل يصل به و كما ان ذم ل مثل ج و ك و
زاويتي ل متساويتان فزاوية س ج ل يصل ل زاوية رك ج فاذن زاوية
رك ج اعظم من زاوية س ج ج اعني من زاوية س ج ا اصغر من ذم ا كانت
زاوية رك ج و زاوية س ج م متساويتين لزاوية ا كانت زاوية ط ه

س ج ا



ر

ع نط



ش ه ا

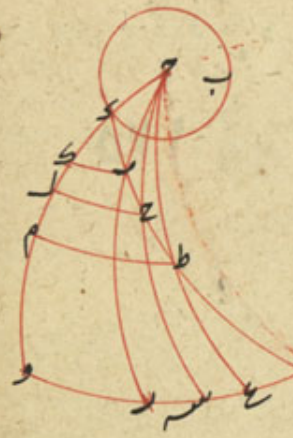


اصغر من زاوية او يعصلح ليقبل كذا ويخرج لفة على زاوية مثل ما يكون
 لم مثل ج و ر و م دة اعظم من بداعني ه و ر يعصلح م سه مثل ه و ر و ح
 ويكون للتساوي س له ه و وتساوي ال ط ه وتساوي را وهي زاوية
 سه ال مثل زاوية ه ط ه في زاوية ه ط ه اصغر من زاوية ا و د كما اردناه
 كل مثلث يكون كل واحد من ضلعيه ليس اكثر من ربع دائرة وكل واحد من
 زاويتي قاعدتيه اصغر من قاعه وفضل من احد ضلعيه قوسان متساوي
 عدو مساليتين واخرج من ا طرفهما قوسا يحيط مع القاعدة زاوية متساوي
 لزاوية القاعدة التي على وضعها ذلك القوس يعصلح من القاعدة قوسين
 محليتين اعظمهما التي على الضلع الذي لم يعصلح لتلك المثلث او وكل احد
 من زاوية المثلث اعظم من ربع دائرة او اصغر من قاعتيه ولكن سكة
 متساويين ويخرج ح ه ط رك على ا على ا مساوية لزاوية السور قاعه
 اعظم من ط ه وذلك لان و اما ان تكون مساوية لسا ولا يكون محليتيه ولا
 مساوية ل ه ويخرج من نقطه ر قوسا يعوم على ح على قوسه في ح
 يم ه ذه رسمه ولذا يكون ال ح متساويين و ا ه ضعف ح ا و كذلك
 ضعف ح م وسق ا ح ضعف لم وعلمه ينبغي ان ط ه ضعف ذه لان
 في مثلث ا ب ح زاوية ب ليست باعظم من قاعه ولا احد ساقيها يساوي
 اطول من ربع وقد فضل ر ي مثل ه ر يكون الم اعظم من ربع ضعفها
 فاحداح اعظم من ط ه وذلك اردناه وهذا الشكل هو السادس
 في سحر ال هندس وليكن ح اصغر من سا سور قاعه اعظم من ط ه ولا



فلا ه ا ب اعظم من ج يكون زاوية ح ا اعظم من زاوية ب و ذلك لان من زاوية
 ح ه ط ه ط ه ر ك ح التي هي مثل زاوية ا ويكون كذلك ايضا ح ا اعظم
 من ه ط اعظم من ه ط ر ك اعظم من ر ه ط ويخرج من نقطه ر ه
 قوسا مثل قوسى ا ح ه ط على في الجهد الاخرى جمع على ا بعد الاخراج
 خارج المثلث ولكن هي قوس ر ه ه ط ي و ي و ي يخرج من نقطه ر ه
 نسبة تقوم على ح على قوس ح ي قوس ح ي قوس ح ي من ا اصغر من
 قاعه يعوم على ح ضعف ا ل قوس ح ح ضعف ح و ي ا ح ح على ح
 قه التي هي مجموع ح ح ضعف ا زيادة ح على قوس ا ح الضعيف التي هي
 مجموع ا ح ضعف ا وايضا ط ه ضعف ح ه ط قه ضعف ح ه ط
 صه على ح ه ط وهو مجموع ح ط قه صه ضعف ح ه ط على ح ه ط
 اعني الضعيف وهو مجموع ح ه طه ولان في مثلث ا ب ح زاوية ا ح
 ليست اعظم من قاعه و ب ح اعظم من ب ا وليست اعظم من ربع ح ا
 مثله وزوايا ا ل م دة من قوسا و ب ح كون ل م اعظم من ح ا ب ل ا ن
 في مثلث ح ر ع زاوية ا ح ح ليست اعظم من قاعه ا ح ه ط اصغر من
 نصف ا ح ه ط و ب ح اصغر من ب ح ه ط ليس ربع و ب ح
 ه متساويان وزوايا ح ه ط ه ح متساوية يكون ربع اعظم من
 من قه صه وكان ا ح ح ه ضعف ل م فح ه ضعف ل م
 وضعف فح ه واذا القيا في المتكبره يعيتاح مثل ضعف ل م
 فح ه وعلمه ينبغي ان ط ه مثل ضعف ح ه طه ولان ل م اعظم

اعظم من ذنوبه وفتح اعظم من قوسه يكون ضعفاً مع قوس اعظم من
ضعف ذنوبه مع قوسه فاذا فتح اعظم من طرفه وسلك ذلك من الحكم
ان كان ذنوبه اصغر من ذنوبه اوردناه وهذا الحكم اعني الذي ليس
هذا الشكل والذي قبله اعم مما سبق في الشكل الخامس والسادس من هذا
المقالة لان زاوية راس المثلث كانت هناك ليست اعظم من قائمه وهما
لم يشترط ذلك وزاد هنا بشرط انه يدركه في التاسع وهو يكون كل واحد
من زاويتي القاعدة اصغر من قائمه لان كون احدهما قائم او اصغر مع
كون اعظم الساقين عند زاوية الراس لوجوب كون زاوية الراس حادة
على قائمه وانما اراد ههنا سؤل الحكم الذي يكون زاوية راسه منفرجه انما
وهذا الشكل هو السابع عشر في نسخ النسخ وهذا هو المقالة في الشكل
كتبا ههنا اعداد اشكالها بالسواد على الحواشي ويسرى بعده من المقالة
الخالصة قالها للوس واذا سماه سفي ان عدم بيان المثلثين ببعضهما
وقد با ود وسوس بيان وعكس ذلك على وجه كلي جامع من هذا النوع
في دعاه وبها كذب للمثلث خطاه والحصل اصلاح ما افترده او يجرى
الكذب في الدعوى في قياس الخلف فانه لا يسعمل وانما استدل باؤد وسوس
ما اوردته لاعلى الترتيب الحسن وان كان صحيحا بسما بالنظر الى المقالة
كاد ما است داره عظمه على انه بعض المتواريه وقصدها وسان
مستساوسان فحما من اعظم الراس وهو اعظم المتواريه ويسمى حواشيها
لكل القيت من المتواريه ومن العظام المارة بالقطب والمتواريه بعضها



من العظام المارة بالقطب قياسا عدديا مساوية تكون منها ما هو اقرب الى
اعظم المتواريه اعظم مما هي البعد والعظام المارة بالقطب بعض من اعظم
المتواريه مما عد مساوية يكون منها ما هي اقرب الى القطب العاطف من
العظم الاولي ومن اعظم المتواريه اصغر مما هي البعد ولكن اب احدي
المتواريه وحدها وكذا عظمه مما هي اعلى كونه واعظم المتواريه
وتصل كرج ط مستساوسين فحما من اعظمه دليله نقطه كرج ط
من المتواريه كرج ط من ومن العظام المارة بالقطب كرج ط
رجه كرج ط مع طوع لعل اعظم من كرج ط وسه اصغر من كرج ط
ولان في مثلث كرج ط صلي كرج ط اصغر من نصف زاوية كرج ط اعظم
من كرج ط ومن القاعدة كرج ط مستساوسين وان كرج ط كرج ط
اليها يكون زاوية كرج ط اعظم من زاوية كرج ط فذلك يكون من اعظم
من ذنوبه وانما لان مجموع ط كرج ط اعظم من مجموع كرج ط كرج ط
كرج ط اعظم من مجموع كرج ط كرج ط واذا القينا من كرج ط كرج ط
وكان مع كرج ط اعظم من كرج ط اعظم من كرج ط وذلك اوردناه
وهذا الشكل هو الثامن عشر من اشكال النسخ اقول وهذا بيان
ما ذكر في الشكل الخامس والسادس من العالم الثالث من الكبريات
فانه من الحاصل ان هذا الحكم من عمل في اليه ان حصل كل
نوع من نقطه الانقلاب من المثلث يكون اصغر من حوضه من ساسه وانما
ويكون البعد منها من المثلث وبين في السادس اولها ومنه يعرف ان

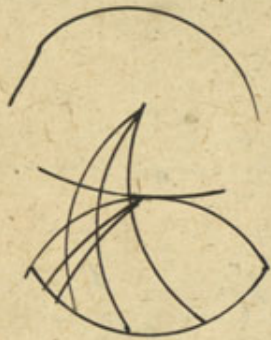
اب

المطالع او المولد وذلك اذا جعلت الدائرتان مسطعمي الزاوية وبعرف ايضا
 تتساوي سعة المسارق والعارض وقد ملات النهار للعتق لتساوي
 وعكسهما اذا جعلنا دائرتي معدل النهار والاقرب اذا ما استعظم
 على كرتة احدى الدوائر المتوارية وتصل من اناس نقطه الرأس اعظم
 المتوارية قوسان متساويان ورسمت دوائر تبا طرفيها من المتوارية
 ومن العظام التي عمدا ما يقرب المتوارية واما ما من دائرة بعد ما من المتوارية
 اصغر من التي مما سبها العظم للولي ويكون في مثل تلك العظام على اعظم
 المتوارية في تمامها الى الجبه التي اليها ما لا يعظم للولي فان العظم التي تقربها
 المتوارية من العظام مختلفة ويكون منها ما يوجب هو اقرب الى اعظم المتوارية
 اعظم مما هو بعد والعظم التي يوصلها العظام من اعظم المتوارية ايضا
 مختلفة ويكون منها ما هو اقرب الى التقاطع الذي هو العظم الاولي واعظم
 المتوارية اصغر مما هو بعد ولكن اب العظم مما سبها متوارية على وجه
 اعظم المتوارية وتصل من اب فيما من عظمي قوسا طويلا مساويا
 ولتعد باطرافها من المتوارية كسواء مع
 المتوارية من جهة ومن العظام التي املت
 يقضي المتوارية واما ما من المتوارية اصغر
 من اوجه ما تلب الى الجبه التي مالت اليها
 في تمامها على دوائر طويلا كسواء
 ممت لول قوسا اعظم من ثلثه وفتح



المطالع او المولد وذلك اذا جعلت الدائرتان مسطعمي الزاوية وبعرف ايضا
 تتساوي سعة المسارق والعارض وقد ملات النهار للعتق لتساوي
 وعكسهما اذا جعلنا دائرتي معدل النهار والاقرب اذا ما استعظم
 على كرتة احدى الدوائر المتوارية وتصل من اناس نقطه الرأس اعظم
 المتوارية قوسان متساويان ورسمت دوائر تبا طرفيها من المتوارية
 ومن العظام التي عمدا ما يقرب المتوارية واما ما من دائرة بعد ما من المتوارية
 اصغر من التي مما سبها العظم للولي ويكون في مثل تلك العظام على اعظم
 المتوارية في تمامها الى الجبه التي اليها ما لا يعظم للولي فان العظم التي تقربها
 المتوارية من العظام مختلفة ويكون منها ما يوجب هو اقرب الى اعظم المتوارية
 اعظم مما هو بعد والعظم التي يوصلها العظام من اعظم المتوارية ايضا
 مختلفة ويكون منها ما هو اقرب الى التقاطع الذي هو العظم الاولي واعظم
 المتوارية اصغر مما هو بعد ولكن اب العظم مما سبها متوارية على وجه
 اعظم المتوارية وتصل من اب فيما من عظمي قوسا طويلا مساويا
 ولتعد باطرافها من المتوارية كسواء مع
 المتوارية من جهة ومن العظام التي املت
 يقضي المتوارية واما ما من المتوارية اصغر
 من اوجه ما تلب الى الجبه التي مالت اليها
 في تمامها على دوائر طويلا كسواء
 ممت لول قوسا اعظم من ثلثه وفتح





اعظم من سطح فلان في مثلث طث قه زاوية قيت باصغر من زاوية وصلبي
 قه ط ط اصغر من ربعين لكون كل واحدة من زاويتي ط باصغر من ثمانية
 قط اعظم من طقه فلان في مثلث طه زاوية ط ليس اعظم من قائمة
 ولا طه زاوية ربعين وط اعطها وقد فصلت منها ط ك لم تتساويين
 واحذ حجت منها قس خط ط ه ه زاوية مساوية لزاوية ط قه لكون قه
 اعظم من ثلثه وهو احد المطالب ومحوه ط قه ت اصغر من مجموع طه والثلث
 فيكون لذلك طقه قه اصغر من سه قه قه ويكون لذلك ربع اعظم من
 ط سه وذلك ما اردناه اقول وهذا انما ذكر في الشكل السابع والثمانين
 من المعامله العالمه من الاكبر وهو شكل ك في نسخة المصنف اما الحكم الاول فهو
 سان ما ذكر في الشكل الثامن واما الحكم الثاني فهو سان ما ذكره في
 الشكل السابع واذا افهم مقام العمل النهار والقيام دائرة
 البروج ومواربه اى مدار احدي بعظيم الانقلاب والمواربه الصغرى
 مقام اعظم الانديه الظهور والحفا وكل واحد من عظام طه ك ح ر اسه
 م ت الاقن عند كون نقطه ط ك لم عليها سن ك ك في البروج كونه
 را اعظم من ثلثه وهو الحكم الاول اختلاف مطالع العتس لتساوية
 من البروج التي تكون فيما بين اول الحدك واول الشيطان في الاقن
 التي عددها اقل من تمام الميل طه وكون حصره الاقرب الى المثلث اعظم
 من حصره الابعد وكون ربع اعظم من سطر وهو الحكم الثاني ان سعة
 مساره قه و معارها حصره الاقرب من الاعتدال البعيد اعظم من

وهذا الشكل ك في نسخة المصنف



ب

مستسا وتبان فيما بين نقطه المماس وبين اعظم المتوازيه ورسمت حواس
 بمراطرافها من المتوازيه ومن العظام التي عاشى دائرة من المتوازيه هي
 اعظم من الاول المتوازيه وليس يجب ان يكون ميلها الى الجهد الذي يعمل اليها
 العظمه الاولى فان المتوازيه متصله من العظام وتباختلف اصغرها فان
 من اعظم المتوازيه والعظام بعضه من اعظم المتوازيه وتباختلف اصغرها
 فان قرب من الساطع بين العظمه الاولى واعظم المتوازيه فلكل عظمه حواسه
 المتوازيه اي واعظم المتوازيه بقه وبعضه من ابطه كل مستسا وسين
 فلهذا يترك سلبه من فين للموازيه
 وطبقه كل سلبه من ثمل العظام
 المماسه جميعا للانيه من المتوازيه
 اعظم من دائره ااه وسموا الانيه
 من اصغر من سطر وان سطر
 اصغر من بقه فلان في الصوره ط
 صلح طبقه مماس دائره اعظم من
 التي مماسها ط يكون ميلها اعلى بقه
 اعظم من ميل ط عليها يكون زاوية
 ط ب ق اعظم من زاوية ط ق ب وطبقه اعظم من ط ب وكل واحد منها اصغر
 من ربع دائره وفصل ط ك ل م مستسا وسين واخرجت منها قسمه محيط
 مع بقه روايا مساويه لزاوية قه التي هي سطر بها قوس قه واعظم من



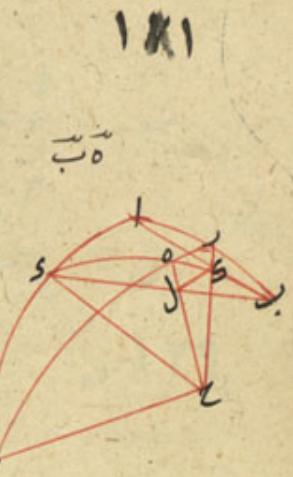
من شئت ويكون طبقه م ب معا اعظم من كل راسه معافطه وفي
 اعظم من س ق قه وتكون كذلك س ط اعظم من ع ف وذلك ما اردنا
 اقول ان كان ميل الدوائر الى الجهد الذي فيها ميل اب كان الامر على ما
 في الصوره الاولى ويكون ط ب اقصر من طبقه وكل واحد منهما اقصر
 من ربع وزاوية قه اعظم من قائمه وزاوية اصغر منها وسين ان قه
 اعظم من شئت لما عرف شكله رط كمن هذه المعالجه وسطر اعظم من ع
 ف لما عرف شكله منها وان كان ميل الدوائر الى خلاف ذلك الجهد كما في الصوره
 الثانيه يكون زاوية قه اقل من زاوية ب التي هي اصغر من نصف قائمه
 ويكون زاوية ط اعظم من قائمه لوجوب كون زوايا المماس اعظم من اثنين
 ورج اذا كان كل واحد من صلح ط ب قه اقل من ربع وارخا ان سطر
 اخرها قوس ق ب وجعلنا ط ج مساويا لبقه وكول كل واحد
 للشيء وم ثلم ت واخرجها المتوازيه الى معطرحه حصل اشك ط ج
 صلح ط ب اقصر من صلح ط قه فكل واحد منهما اقل من ربع وزاوية ط
 ج ب اعظم من قائمه وزاوية ب ج ط اصغر منها وسين اشك ط ان ط اعظم
 من ج ب اعنى سطر من ع فه وج من ه ف ه ف مل قه من شئت
 ولذلك قال باننا لاوس ان ميل الدوائر لا يجب ان يكون الى الجهد الذي
 اليه يعمل العظمه الاولى وهذا السكك هو الحادى والعشرون في سطح
 الى ضروره يعرف في الهندسه اختلاف خصصه مطالع العظمه المستساويه
 من دائره البروج في الافاق التي يرد عروضاها على تمام الميله

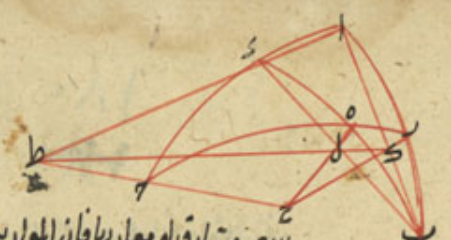
فاذا اخرجنا ما اما ان سلقيا واما ان يكونا متواربين ولساقيا
اولا عطا وكون نقطه كل لكونها في سطح
دائرية حه ر وملت ا- و على خط مستقيم
هو فصلها المشترك ويو حفظ كل لوجيت
سكن ا ب ط ل من نقاط خطي - ط و على
فما من خطي - اط او يكون في نسبة ا ك الى
- مولفه من نسبة ا ط الى ط و من نسبة ا ل
الى ل ك اساسه و نسبة ا ك الى ك كسبه
حسب ا ر الى حيب ر ب و نسبة ا ط الى ط و

كسبه حسب ا ج الى حيب ج و و نسبة ا ل الى ل كسبه حسب ه ب فاذن
نسبه حسب ا ر الى حسب ا ب مولفه من نسبة حيب ا ج الى حسب ج و ومن
نسبه حيب ا ر الى حسب ه ب وذلك كما اردناه لم يكن ج ا و متواربين
وتكون كل الذي هو مع ج في سطح واحد دائرية حه و مع ا في سطح
مثل ا ر مورثا لكل واحد منهما لا يتولدون ج ح على مثل نقطه ط ل كانت
نقطه ط مع خطي ا في سطح مثلث ا ر و دائرية ا ح و ولولوا في عليهما
ل كانت مع نقطتي ج ح في سطح دائري ا ح و ه و على القدرين متلافي
حفظ ج ح ا في عليهما ه ب و لو ا ر ا ي كل يكون نسبة ا ك الى ك اعني نسبة
ا ر الى حسب ر كسبه ا ل الى ر اعني نسبة حيب ا ر الى حسب ه ب و يكون
ا ي مورثا ل ج ح و يكون قوسا ا ج و ح معا ك نصف دائره و حسبها متساويين



سعة متشابهة ومعاربها فان الموارد التي بماسها الاقوى في هذه الصورة
اعظم من التي بماسها نقطه الانعكاس ولاجل ذلك تكون زاوية قه اصغر من
زاوية ب عند مخالفة جهتي الميلين قال ما بالاوس في اخر السكك و تعلم
مما قلنا ما لم في عكس ذلك كله يعني به ما يلزم عند فرض تساوي قطع
القاعية او مساواه مجموع الضلع الذي لم يعضل مع القوس الضروي
للسطيين من الاحصاف في قس الدائره العظمي و هذا ذلك ما استعمل
عليه الاسكك المتقدمة وهذا اخر المعاليم الثانيه في النسب التي كساها
بالجوه على الخواشي المعاليم الثالثه انقطع قوس ب ه و
ج ه ر فيما من قوسي - ا ج و ا و كل واحد منهما اصغر من نصف دائرة
مقول قسيه وتر ضعف ا ر الى وتر ضعف ا ب مولفه من نسبة وتر ضعف ا ج
ومن نسبة وتر ضعف ا ه الى وتر ضعف ا ب اقول - في بعض
سمون وتر ضعف القوس نظير القوس والمثلثه يستعملون النسب التي كساها
هذه الاوتار وسمونها جيبا والجيب نصف وتر ضعف القوس وهو قوس
الخارج من احد طرفي القوس الواقع على القطر اما طرفها الاخر فلا يستعملون
ما استسهاه ما بالاوس تكون كل قوس اصغر من نصف دائره وانا اخرج
عنا عادتهم فيكون الدعوى ان نسبة حسب قوس ا ر الى حسب قوس ر ب
من نسبة حسب قوس ا ج الى حسب قوس ج و ومن نسبة قوس ا ر الى حسب
قوس ه ب فصل ا ب - ا ي و لكن مركز الكره ج و فصل ج ر معطوب
عنا و ج ه لقطع ا ب على ا ج ح و يكون مع ا في سطح دائره ا ي و هذا





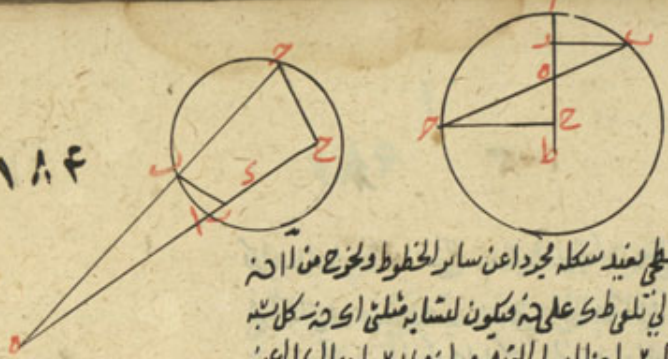
تسعة مشارقها ومعاربها فان الموارد التي عاصرها الاقوى في هذه الصورة اعظم من التي عاصرها نقطه الانعكاس ولاجل ذلك يكون زاوية اقصى من زاوية ب عند مخالفتهم الميلين قال ما بالاوس في اخر السلك وبعلم مما قلنا ما لم يخفى في عكس ذلك كانه يعني به ما يلزم عند فرض تساوي قطب القاعدية او مساواه مجموع القطب الذي لم يفضل مع القوس الضوئية للوسطيين من الاحصاف في قوس الدائرة العظمى وعند ذلك ما استعمل عليه الاسكال المقدمه وهذا اخر المعالنه الثانيه في النسبه التي تساويها بالجزء على الجوانبي المعالنه الثالثه ان تقطع قوس ب ه ه ر فيها من قوسي ز ا و كل واحد منهما اضعف من نصف دائرة بقوله فثبته وترضعف ا ر الى وترضعف س ه مولف من سب وترضعف ه ومن سب وترضعف ه الى وترضعف ه ا هو الس و في بعض النسخ سمون وترضعف القوس نظير القوس والمخبرون يستعملون النسبه التي هي هذه الاوتار وسمونها جيونيا والجيب نصف وترضعف القوس وقوسه الخارج من احد طرفي القوس الواقع على القطر المار بطرفها الاخر ولا ما استتاه ما بالاوس يكون كل قوس اضعف من نصف دائرة وانا اجري على عادتهم فيكون الدعوى ان سب ح قوس ا ر الى ح قوس ز ا مولف من سب ح قوس ا ر الى ح قوس ب ه ومن سب ح قوس ه الى ح قوس ه ب متصل ا ب ه ا و لكن مركز الكره وفضل ح ر ومقطع ا ب عاكس ه ه لقطع س ه على ح ه و يكون مع ا ه في سطح دائرة ق ا ه ب هكذا

١٨١



١٨٢
١٨٣

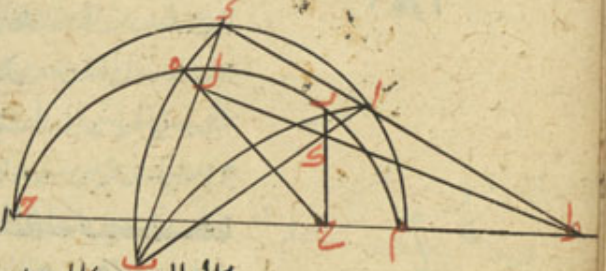
فاذا اخرجنا ه ا ما ان سلا قيا واما ان يكونا متواربين وسلا قيا او لا يعطى ويكون نقطه ك ل ط كونها في سطح دائرية ه ه ر وثلث ا ه على خط مستقيم هو فصلها المشترك وهو خط ك ل ط وحدث سكل ا ب ط ل من نقاط خطي ه ط ك على ك فيما من خطي ا ط ا ويكون فيه سب ا ك الى مولف من سب ا ط ا ل ط ي ومن سب ا ل الى س ك اساسه وسه ا ك الى ك سب ح ا ر الى ح ب ر وسب ا ط ا ل ط ي كتب ح ا ر الى ح ب ر وسب ا ل الى ل ك سب ح ه ب فاذن سب ح ا ر الى ح ب ر مولف من سب ح ب ا ر الى ح ب ر ومن سب ح ب ر الى ح ه ب وذلك كما اردناه لم يكن ح ه ا متواربين ويكون كل الذي هو مع ح ه في سطح واحد دائري ه ه ر ومع ا ل في سطح مثلث ا ه ر مواربا لكل واحد منهما لانه لولوع ح ه على مثل نقطه ط كانت تقطع ط مع عظمي ا ل في سطح مثلث ا ه ر ودائرية ا ه ر ولولوع ا ل عليها لثابت مع نقطتي ح ه في سطح دائري ا ل ه ه ر وعلى القدرين سلا قيا ح ه ا ل عليها ه ه ر لسوا ر ا ل ك ل يكون سب ا ك الى ك اعني سب ا ر الى ح ب ر ك سب ا ل الى ل اعني سب ح ب ر الى ح ب ر ويكون ا ل مواربا ل ح ه يكون قوسا ا ر ه ه معا ك نصف دائرة وحباها مساويين



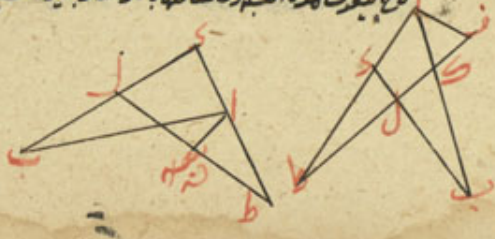
والقطع السطحي بقيد سلكه مجردا عن سائر الخطوط ويخرج من اية
 مواربها الى التي تليها على حدة فيكون لتساير مثلثي اوية كل نسبة
 اوية الى اوية كتبت اذ الى التي هي مولفة من نسبة اوية الى اوية اعني
 نسبة اطي الى اطي تكون مثلثي اوية واطي متساويين ومن سبيل التي
 لرافاذن نسبة اوية الى اوية مولفة من نسبة اطي الى اطي ومن نسبة اوية الى
 اوية وليكن ايضا لبيان ان سلب هذه الخطوط كسب حبوب العنبر من
 القطع الكروي ا ب او قوس من دائرة مركزها ه وقد وصل ب و ه و ه
 و ا فبقية على بقية فبقية ه الى ه ب كتبت حبيب قوس ا ب الى حبيب قوس
 ا ب وذلك لانما يخرج من عطية نحو ح ه على ا فبقية ا ب حبيب قوس
 للقوسين المذكورين ويكون لساوية ملى ح ه ه نسبة ح ه الى ح ه
 وكتبت ه الى ه و لبيان ان كل نسبة مولفة من نسبة قبلها ومن نسبة المثل
 لعرض نسبة ما كتبت الى ح و لكن ه مساوية الى نسبة اوية مولفة
 من نسبة اوية الى ح التي هي مثل نسبة اوية الى ح ومن نسبة اوية الى ح التي هي
 المثل لان ه ملى ح و لان كل نسبة مولفة من سلبين كتبت اوية الى اوية مولفة
 من سبيلتي ه الى ح ه الى وتكون احديهما في عشر سبيلتي قبلها مولفة
 من تلك الارقان بعينها وذلك لان نسبة سطح ح ه في اية سطح ح ه في ح ه
 من سبيلتي ح ه الى ح ه واذ كانت نسبة اوية الى ح ه كتبت ه الى ح ه
 كان الجسم الذي من ضرب اية سطح ح ه في مساوية الى الذي من ضرب ح ه في ح ه
 ح ه ونسب ارتفاعات الجسم المستوية كتبت قواها على النكاح



ولكون كل نسبة مولفة من نسبة قبلها ومن نسبة المثل يكون نسبة حبيب
 ا ب الى ح ه رت مولفة من نسبة ح ه الى ح ه و التي هي نسبة المثل
 ومن نسبة ح ه الى ح ه التي هي مساوية لكونها اربعة اولى ومن
 المحتمل ان يكون ملاقي ح ه و ا في الوجه الاخر
 كما في هذه الصورة ويخرج ح ه و ا ح ه
 الى عام النصف سلاقيما عند نقطته
 من القطر و من عمل ما يكون اطي
 على ح ه مستقيم وتكون في سلك اطي ح ه
 نسبة اوية الى ح ه مولفة من نسبة اوية الى
 اوية وتكون نسبة اطي الى ح ه كتبت ح ه



المعلم الى ح ه م و التي هي نسبة ح ه الى ح ه و بعينها فاحسب
 ح ه الى ح ه رت مولفة من نسبة ح ه الى ح ه و من سبيلتي
 الى ح ه و ا على انا هذا السلك يسمى بالقطع والذى من العظم
 كسلك اسطوا مولع القطع السطحي وقد ورد في كتاب المحسني لان له في
 علم النجوم عا عظيما وتعرف هناك النسب المذكورة وما ساكنا بالانفصيل
 فاد اخرج قوسا ا ب الى ان سلاقيما على ح ه مثلا وكان ح ه قوس ح ه
 واحدا وكل ح ه قوس ح ه ح ه صارت في قطع ح ه و ح ه ح ه
 الى ح ه رت مولفة من نسبة ح ه الى ح ه و من نسبة ح ه الى ح ه
 ح ه بنوع هذه النسب وما ساكنا بالتركيب وبيان النسب المذكورة في القطع



و تكون المثلثان متساويين وزاوية ا ح ط مساوية لزاوية ك و فان كانت
 زاوية ج مساوية لزاوية د كما هو الحال في مثلثين متساويين وكذلك يكون ج ك
 ك ج مساويين لنصف دائرة وان كانت زاوية ج مع زاوية د مساويين
 لزاوية ا كانت زاوية ج مساوية لزاوية د والى معنى مع زاوية ج ط
 كما عني ولذلك يكون ج ك مساويين ل ك وعلى التقديرين يتساوى جيبا
 ج ك ج وفي قطاع ج ح ط اسب جيب ك ج الى جيب ج ب اعني نسبة
 جيب ك ج الى جيب ج ب مولفة من نسبة جيب ك ج الى جيب ج ط ومن
 جيب ط الى جيب ا ب ويكون جيب ك ج في النسبة المولفة ومقدم احد طرفي
 تساوي احد طرفي نسبة جيب ج ط الى جيب ب ج اعني نسبة جيب ج ط الى جيب
 ب ج كسب جيب ط الى جيب ا ب اعني نسبة جيب ج ط الى جيب ا ب واد ان
 كانت نسبة جيب ج ط الى جيب ا ب كسب جيب ج ط الى جيب ا ب وايضا ان كان
 زاوية ا متساويين ونسبة جيب ا ب الى جيب ب كسب جيب ج ط الى جيب
 ب ج ويكون زاوية ا ج ب ا ما متساويين واما مساويين لهما على الجوانب
 علما من مقدم كانت نسبة جيب ا ب الى جيب ب كسب جيب ط الى جيب ج ط
 واذا اردنا كانت نسبة ا ب الى جيب ا كسب جيب ج ط الى جيب ط ج فلان
 في القطاع المذكور نسبة جيب ج ط الى جيب ج ب مولفة من نسبة جيب ج ط
 الى جيب ج ط ومن نسبة جيب ط الى جيب ا ب وكان منها جيب ط الى جيب
 ج ب الاربع متساوية مع ج ك ج متساويين المثلثان متساويين وان تساوي
 زاوية ج مساوية لزاوية د ج و كانت مع زاوية ا ح ط اعني زاوية د



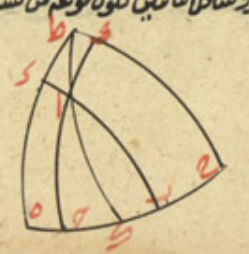
مساوية لهما عني وان كانا نصف دائرة كانت زاوية ج مساوية لزاوية
 ا ح ط اعني زاوية د وذلك ما اردناه اقول وعلا العكس في النسبة التي
 ارقام ا هـ ا هـ بالاسود سلكا بالافزاده ولهذا الشكل عكس الشكل الذي
 في الكتاب وسمى عليه بعض المسائل كما في ذكره ولكن ليسان في مثلثي
 ج هـ ز زاوية ج غير متساويين لكنهما مساويان لهما عني ونسبة جيب
 الى جيب ب كسب جيب ج هـ الى جيب هـ ز تقول فر ا و س ا ا ما متساويين
 واما مساويان لهما عني ونسبة جيب ا ح و جيب ج ح مساويان لهما
 على زاوية ج ط مساوية لزاوية د و ج ح ط الى ان يلي ج ب على ج ط
 ويكون مثلثاه ج ح ط متساويين لتساوي ضلعي ج ح و ج ح و زاويتي
 ج ح هـ و ج ح د و زاويتي ج هـ و ج ح ط و ضلعي ج هـ و ج ح ط
 و ضلعي هـ و ج ح ط ان وقت نغظ ط على نقطة نفسها كما في الصورة
 الاولى كانت لتساوي نسبة جيب ا ب الى جيب ب ج ونسبة ج ا هـ الى جيب
 ج ح و س ا ج - امتساويين وكانت زاوية ا مساوية لزاوية ج اعني زاوية
 ج وان لم ينع على نقطه ط على ب بل وقعت فيما بين ج و ح ا ح ا هـ كما
 في الصورتين الاخرتين وانقطع س ا على ك فكون في قطاع ا ب ط ج
 نسبة جيب ا ب الى جيب ب ج مولفة من نسبة جيب ا ب الى جيب ج ح ومن
 نسبة جيب ج ط الى جيب ط ج اعني نسبة جيب ج ط الى جيب هـ و يكون النسبة
 الثالثة مثل الاولى يكون النسبة الثانية وهي نسبة جيب ا ب الى جيب ج ح
 نسبة المثلثين جيب ا ب مساوية ل جيب ج ح و ا ك ج ان كانا متساويين



و كذا والمساوية زاوية اي وزاوية ج و ر والواحد منها يقبله و
من تعطينا به قوسى ج ه ط فالتين على قاعدتي ا ح و د على قوائم ب و ق
حسب ا ح الى جيب ج و كسبه جيب ط الى جيب ط و جيب ج ه ط الى جيب ط
او كرها كل فلكون زاوية ج ط قاعين و زاوية ا ح و مساويتين يكون
نسب جيب ج ه ط الى جيب ج ا ح و جيب ج ه ط الى جيب ط و من
نسب جيب ط الى جيب ه ل و ايضا يكون زاوية ج ط قاعين و زاوية ج ه ط
تكون نسب جيب ج الى جيب ج ه ط و جيب ج ه ط الى جيب ط و جيب ج ه ط
جيب ط الى جيب ه ل و اذا كان كذلك كانت نسب جيب ط الى جيب ل
مولف باره من نسبة جيب ج الى جيب ط و من نسبة جيب ط الى جيب ا و باره
نسب جيب ج الى جيب ه ط ايضا و من نسبة جيب ط الى جيب ه و يلحق المشتركة
يعيب نسب جيب ط الى جيب ا و نسب جيب ط الى جيب ه و يكون بالسدل نسب
حسب ا ح الى جيب ج و كسبه جيب ط الى جيب ط و ذلك ما اردناه اول
و من اصله هذا الشكل في علم الهيم ان نسب جيب مطالع العتس المتساوية
المسند من معطه الاعتدال في الافق المستقيم الى جيب معتدل بها ركب المطالع
في جميع الافاق واحده وذلك اذا جعلت ا ح و مظهر معد البهار
و كذا السراج و ا ب ارض ما و س ج من داره الميل كذلك يظهر في المسلك
الاخذ كل مثلثين كانت فيهما زاويتان قاعدتان و زاويتان متساويتان
كل واحد منهما اضعف من قاعته وكان كل واحد من وري الارتفاعين الباصيين
اصغر من ربع فان نسب جيب مجموع الصلعين المحطين بالزاوية الخارجة الى

كانت زاوية احسا و زاوية ج ا ح و زاوية ج و ا ن كما ساعا كصفت داره
كانت زاوية ا ح و اعني زاوية ا ح و مساوية لزاوية ج ه ط كل جيبين كانت
زاويتان من زوايا قاعدتها قاعدتين و الاخرتان منها متساويتان و من غير ذلك
فجيب الصلع المحيط بالقاع الى جيب القاعه في احد المثلثين مولف من
نسب جيب الصلع المحيط بالقاع الى جيب القاعه في المثلث الاخر و من نسبة
جيب تمام ذلك الصلع الى الربع من المثلث الاول الى جيب تمام هذا الصلع
الى الربع من المثلث الاخر فكل المثلثان ا ب ه و ر و القاعدتان منها زاوية
اي و المتساويتان غير القاعدتين زاوية ج و ر و ج و ا ح و الى اعطى ج
و ليقن هما معطاه القاعدتين مولف نسب جيب ا ب الى جيب ا ح و مولف ج ه ط
الى جيب ه ل و من نسبة جيب ج الى جيب ه ط فليكن اعظم القاعدتين
ج و ا ح فصل منها ج و ا ح مثل ج و ج و ج و ا ح فلكون مثلثا ك ج و ا ح و
متساويين لتساوي زاويتي ج و ر و زاويتي ا ب و ا ح و صلي ج و ا ح و
و من ج و ا ح مساوية له ك و في قطاع ا ح ج و ك يكون نسب ا ب الى ا ح و مولف
من نسب كل الى ج و من نسب ج الى ا ح و كل لتساوي ه و و ل ه
سواءى ك و ج و ك سواءى طه فبجواب ا ح و مولف من نسبة ك الى ج و
و من سب ج الى ه ط و ذلك ما اردناه و كل مثلثين تساوت زواياها قاعدتها
كل لنظيرتها و لم يكن زاوية منها بقا فليكن و ا ح و ج ه ط و ج ه ط و ج ه ط
قاعمان على قوائم ا ح و ج ه ط فان جيب العتس الى يكون من ج و ا ح و ج و
و زوايا القاعدتين القاعه مساوية لزاوية ا ح و ج ه ط و كل المثلث ا ح ج





ط فكون ط قطبا لغوس ه هـ ح ويصل ط ا وخرجه ال ك فموقع على ح
 على زوايا في قطع ط ح هـ انتم حيط ط ك ال حيب كما مولف من نسبة
 حيب ط ح ال حيب هـ ر ومن نسبة حيب ر هـ ال حيب هـ ا و اذا جعلنا حيب
 ط ك ط ح ارتفاع الحسين وهما متساويان هذا وسط حيب ح ر ال حيب هـ ا
 كسطح حيب ر هـ في حيب ا ك وايضا في قطع ط هـ - انتم حيب ط ك ال حيب ك
 مولف من نسبة حيب ط هـ ال حيب هـ ر ومن نسبة حيب ر هـ ال حيب هـ ا و اذا
 جعلنا حيب ط ك ط ح ارتفاع الحسين وهما متساويان في وسط حيب هـ ر في حيب ا
 كسطح حيب ر هـ في حيب ك ا و لكن ر هـ يسو لرب وسط حيب ر هـ في حيب ك
 وسط حيب ر هـ في وسط ك ا اش واحد ولهذا صار سطح حيب ح ر في حيب ا
 كسطح حيب ر هـ في حيب - ا فاذن نسبة حيب - ا ال حيب او كسطح حيب
 ال حيب هـ ر وذلك ما ارادناه وسين من ذلك ان اذا افتقروا في اولى
 من مثلث ر ا هـ من مثلث ا ح ر كل نظيره تماثل حيب او ر هـ
 لكونا على نسبة حيب الزوايا المتوالية في افتقارها في المثلثين
 من تعاريف السكالي المعنى ثم يعيد السكالي المثلثين وتقول نسبة حيب ا ل
 حيب ال في مثلث - ا ال كنتم حيب زاوية - ال ال حيب زاوية - ا ال كنتم حيب
 هـ ال في مثلث هـ ال كنتم حيب زاوية ا ح ال حيب زاوية هـ ال فالذي مولف
 من حيب - ا ال حيب ال ومن حيب ال ال حيب ح ال مولف من نسبة حيب
 زاوية - ال ال حيب زاوية ا ح ال ومن نسبة حيب زاوية ا ح ال حيب زاوية
 هـ ال وسادل الثاني يكون مولف من نسبة حيب زاوية - ال ال حيب زاوية ا ح ال



ح ال ومن نسبة حيب زاوية ا ح ال حيب زاوية ا ح ال وايضا نسبة
 ح ال حيب ك ا في مثلث ك ا ح كنتم حيب زاوية ك ا ح ال حيب زاوية ك ا ح
 ونسبة حيب ك ا ال حيب - ر ك في مثلث - ر ك ا كنتم حيب زاوية ك - ال ال
 زاوية ك ا ح والسبب المولف من نسبة حيب ك ا ح ال حيب ك ا ح ومن نسبة
 ك ال حيب ك - مولف من نسبة حيب زاوية ك ا ح ال حيب زاوية ك - هـ
 ومن نسبة حيب زاوية ك - ال ال حيب زاوية ك ا ح وسادل الثاني يكون
 مولف من نسبة حيب زاوية ك ا ح ال حيب زاوية ك ا ح ومن نسبة حيب زاوية
 ك - ال حيب زاوية ك - هـ او نسبة حيب - ا ال حيب - ك ال مولف من نسبة
 حيب - ا ال حيب ال حيب ال حيب هـ ح ح ح ح ال ك ا و حيب ا
 ال حيب - ك ال ال حيب مولف من نسبة ا ح ال حيب حيب زاوية ا ح ال
 ال حيب زاوية ح ال وسبب حيب زاوية ح ال حيب ح ر زاوية ا ح ال حيب
 حيب زاوية ك ا ح ال حيب زاوية ك ا ح ونسبة حيب زاوية ك ا ح ال
 حيب زاوية ك ح ال ولكون مقدم الثانية من ال ال الرابع ويا ال الثانية مقدم
 ال الرابع على الثانية والرابع وسعطا ونقطة نسبة حيب ال ال
 - ك مولف من نسبة حيب زاوية - ال ال حيب زاوية ح ال الاول ومن
 حيب زاوية ك ا ح ال حيب زاوية ك ا ح الثالثة وكلمة السبب تعينها
 ان نسبة حيب ح ح ال حيب ح ح مولف من هـ ال ال السبب تعينها
 فاذن نسبة حيب - ا ال حيب - ك كنتم حيب ط ك ال حيب ط ك ال حيب
 هذه السبب ان نسبة حيب هـ ر ال حيب هـ ر كنتم حيب ط ك ال حيب ط ك ال حيب

ما لا يوس من بعد فانه قد اذ ان را اذ اذا اجزا
 فتما زاوية وارج سجع نصفين ولم يوس ذلكم ذكر تساوي
 قوسي وكيفية وارج قوسه ~~...~~ فاما سبعة اليه كاذ اجلسا
 او وسطا موعن من شبيهه بالي حوا ومن شبيهه بالي اعني واليه
 قال وسببه هـ الي حوا كسبه كرا الي حوا وسببه الي حوا كسبه كرا الي حوا
 وسببه كرا الي حوا كسبه كرا الي حوا ويلزم في الشكل الثاني ذلك من شبيهه
 عـ الحاة لا يستدل به الي سوع وذلك يحتاج الي معتقدا كونه فهذا هو الوجه
 وبما الرجل الذي ضمن اصلاح هذا بعد تشبيعه على الماهاني بتركه ما عرّفه
 اقول انما فعله انما مانا لاوس لم يوس كيف نصف خطا را اذ زاوية يخرج حوا
 نحو اسـ ان مانا لاوس اعتمد على حوا من المتعلم عكس او وجه في الشكل التاسع
 والعشرين من المعامله الاولى وهو ما ذكرته في هذا الموضوع وانما ما وضع على هذا
 هذا الشكل الا بعد ان طهرت بشرح الامير الى نصير عرا في حوا من اوس
 العلم خبر الحوا ومن امثله هذا الحكم في الهم اذ جعلت قوس حوا من قطر النهار
 وقوس حوا من دائرة البروج ان كسبه مجموع قوس السوا وقوس المطالع في
 المستقيم الي حوا العصل سرها كسبه حوا نصف تمام الميل كله الي حوا نصف
 كله او يكون مـ سـ نصف عماد كما التقدير نصف تمام الميل كله يكون زاوية الحاد
 الميل الكلي وزاوية حوا سـ تمامها فمـ نصف تمام الميل كله وكسبه نصف
 الميل كله وهو المراد وكل جعلت نصف احد زاوية قوس مع على ارتفاعها
 فان سـ حوا احد صلبي تلك الزاوية الي حوا الصلع الاخر كسبه حوا للمعتم



من الوتر الذي يلي ذلك الصلع الي حوا الغنم الذي يلي هذا الصلع وبالعكس
 اذا كانت السببه كذلك كانت القوس مصغرة للزاوية وليكن المثلث ا ب و نصف
 زاوية ب منها الخط سـ ي يقول شبيه حوا الي حوا كسبه حوا الي حوا
 سـ وذلك لان مثلثي ا سـ ي و سـ ز او سـ هـ هما متساويان وزاوية
 متساويان لعامين فلذلك يكون فيهما سببه حوا الي حوا كسبه حوا الي حوا
 الي حوا سـ ي وبالمثل ان سببه حوا الي حوا كسبه حوا الي حوا
 وايضا ان كانت سببه حوا الي حوا كسبه حوا الي حوا حوا الي حوا
 زاوية ب مصغرة بقوس سـ ي وذلك لان مثلثي ا سـ ي و ا هـ ي متساويان
 لعامين وسببه حوا الي حوا كسبه حوا الي حوا حوا الي حوا وليست
 زاوية ا سـ ي حوا كسها عيني فاذن هما متساويان اقول هذا الحكم السبب
 مما عرّفه في المتن وهو الذي ذكرته في عكس الشكل الثاني من هذه المعاملة
كل مثلث نصف زاوية الخارج مع احد اضلاع بقوس يقع
 ونه فان سـ حوا الصلع المحو الي حوا الصلع الاخر المحيط بسوا الزاوية
 كسبه حوا الصلع الثالث مع القوس الموتره لنصف الزاوية الخارجه
 وحده وبالعكس وليكن المثلث ا ب و ليخرج ا الي هـ ونصف زاوية ب
 بقوس سـ ي الرافعة على بقطر هـ من او بعدا حوا حوا بقوس سـ ي
 الي حوا كسبه حوا الي حوا حوا الي حوا وذلك لان مثلثي ا سـ ي و ا هـ ي
 زاوية ي مشتركة وزاوية ا سـ ي مع زاوية هـ ي سـ ي اعني مع زاوية سـ ي هـ
 كعامين ويكون لذلك سببه حوا الي حوا كسبه حوا الي حوا





على معطر مثلًا آخر صا قوس بررسما قوس على قوام وكما زاوية
 الخ ايضا فاعتر وان لم يعطها ولم يما شرا رسمنا الدائرة بعد ورسمنا القوس
 التي اسطر جتاها من نصف دائرة فهي تقطع دائرة - وللحج في موضعين
 وبهم العمل والبيان ومعلم من الوجوه في اخرج قوس جوج ورطه من ذلك
 احلافات وقوع هذا الشكل فالاعتر بوضوح عرفك الدوال الذي
 اورده ما لا اوس يصح اذ لم يكن - بررعا واما اذ كان ربعا فلا يخرج
 بر قوس الي يد لخط معر زاوية اصغر من زاوية جوج ولم يفر من ان القوس
 ب ج اقل من ربع واذا كان ب ج فلا يصير جسد وسطا من جسي قوسين
 الا ان يكون الجمع هو الجي كله فالسها ان العام سوا كان ربعا او اول
 اكثر ان نقول زاوية جوج مساوية لزاوية ابه تكون زاوية جوج
 متساويةين واذا جعلنا لتكلم جسي ابه وسطا بين جسيه جوج
 صارت لتكلم جسيه ابه الى جسيه جوج مولاته من مسير جسيه ابه و
 ه ومن سب جسيه ابه جوج من سب جسيه زاوية جوج وزاوية جوج وكون
 زاوية ابه جوج متساويةين تكون السب المولعة من السبطين العالم
 والاولى من هذه المثلثة سب جسيه زاوية جوج الى جسيه زاوية جوج ولتكن
 مولعة منها ومن سب جسيه ابه جوج وايضا اذ جعلنا سب جسيه جوج
 وسطا من جسيه ابه جوج صارت سب جسيه ابه جوج مولعة من سب جسيه
 اندوزاوية جوج وسب جسيه ابه جوج وسب جسيه زاوية جوج وزاوية جوج وكون
 زاوية ابه جوج متساويةين تكون السب المولعة من السبطين العالم و



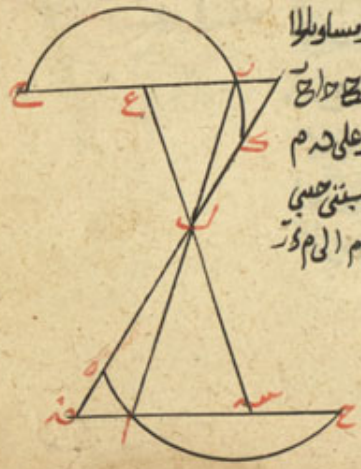
والاولى من هذه المثلثة سب جسيه زاوية ه الى جسيه زاوية جوج ويصل لتكلم
 مولعة منها ومن سب جسيه ابه جوج والسب الاربع التي بالفتحها سب
 اه جوج وسب جسيه ابه جوج وسب جسيه ابه جوج اذا اجتمع كل قاسمها لتكلمنا
 جسيه زاوية جوج وزاوية ه وحسب زاوية ه وزاوية جوج ونصير سب جسيه
 ابه جوج مساوفا ذن نشبنا سطح جسيه ابه جوج في جسيه جوج وسب جسيه جوج
 في جسيه جوج كتكلم جسيه ابه جوج مساو وهو المطلوب وبالعكس
 كانت لتكلم جسيه جوج احد الصلعتين في المثلث المذكور في الشكل
 المقدم الى مربع جسيه الصلعة الاخر مولعة من سب جسيه ابه جوج اقسام العاشر
 كانت الزاويتان اللتان من القوسين الجوجين وبتن الصلعتين وبتن
 وبعدا لتكلم المذكور ولكن لتكلم جسيه جوج ابه جوج الى مربع جسيه جوج
 من سب جسيه ابه الى جسيه ه جوج من سب جسيه ابه الى جسيه جوج اعني
 مساوية لتكلم سطح جسيه ابه جوج الى سطح جسيه جوج في جسيه جوج
 نقول فتكون زاوية ابه جوج مساويةين والجوج ابه جوج
 جوج مل - اوسط مثل جوج جوج جوج الى جوج على من سب جوج
 طه مساوية لزاوية جوج جوج فلان في مثلث ابه جوج - ط صلوا ابه جوج
 والزاوية التي بينهما مساوية لصلوا جوج - سط والزاوية التي بينهما كل لفظ
 تكون مثلثا ابه جوج - ج ط متساويةين وكذا كان مثلثا ابه جوج - سط
 فتكون لتكلم المقدم لتكلم جسيه جوج الى مربع جسيه جوج مولعة من سب
 جسيه جوج الى جسيه جوج طه ومن سب جسيه جوج الى جسيه جوج طه وكذا تكون



التي هي تمام قائمتين لزاوية ه ب ج مساوية لزاوية ز ب ج ولان
 مثلث ه ب ج قد نصف زاوية الخارجة بقوس ه ب تكون سبب حيب
 قوس ه ب الى حيب قوس ه ب كنسبة حيب قوس ه ب الى حيب قوس
 ه ب ولان مثلث ه ب ونصف زاوية ه ب من بقوس ه ب يكون
 نسبة حيب قوس ه ب الى حيب بقوس ه ب كنسبة حيب قوس ه ب الى حيب
 قوس ه ب فاذا كنسبة حيب قوس ه ب الى حيب قوس ه ب كنسبة حيب
 قوس ه ب الى حيب قوس ه ب وبالدال كنسبة حيب ه ب الى حيب ه ب
 الى حيب ه ب كنسبة حيب قوس ه ب الى حيب قوس ه ب او حيب ه ب
 لا يضر اذا جعلنا حيب ه ب وسطا بين حيب ه ب او حيب ه ب
 وسطا بين حيب ه ب او تفاوت الاول بعد تبادل السالتيين ولعلنا
 من نسبتين حيب ه ب الى حيب ه ب م و ن و حيب ه ب الى حيب ه ب
 الاولى من المولعة الاولى ركني من المولعة الاخرى والسنتان
 السانسان هما نسبة واحدة بعينها حيب ه ب الى حيب ه ب ه ب
 ونسبة حيب ه ب الى حيب ه ب وايضا وايضا لكن النسبة هكذا وراوسا ه ب
 اب و متساويين بقول ضاوية اب و امه وذلك لانا اذا اردنا
 ان النسبة كانت نسبة حيب ه ب الى حيب ه ب كنسبة حيب ه ب الى حيب ه ب
 ولان زاوية ه ب ونصف حيب ه ب باقرب حيب ه ب الى حيب ه ب
 كنسبة حيب ه ب الى حيب ه ب كنسبة حيب ه ب الى حيب ه ب كنسبة
 ه ب الى حيب ه ب وكذلك يكون زاوية ح ب و منصفها نصف الزاوية

٢٠٥

الزاوية الخارجة من مثلث ه ب و بعد اخراج ه ب ويكون الزاوية
 الخارجة مع زاوية ه ب كما عني و زاوية اب و نصف الجميع يكون
 زاوية اب ج وذلك ما اردناه با و له عكس من ذلك لكن النسبة ذكرنا
 و زاوية اب ج ثابتة بقول زاوية اب ج ا ب ه متساويتان
 وخرج ه ب و جعل ب ج مثلها و اب و جعل ب ج مثلها و خرج
 ز ج و ب الى ط فيكون زاوية ز ج و باعني و ج مثل ح و و فضل
 ك و ط ح مثل ح و و جعل على ب زاوية ز ج مثل زاوية ز ج ط
 وخرج ج ر الى ك فيكون المثلث لمانتقم لنا بقدم نسبة حيب ج ك الى حيب
 ك ر كنسبة حيب ج ط الى حيب ط ر كنسبة حيب ج الى حيب ك ر
 التي هي بالعرض كنسبة حيب ج الى حيب ط و يكون سبب حيب ك ر
 الى حيب ك ر كنسبة حيب ج الى حيب ه او ج ر مساويا الى حيب ك ر
 ك ر مساويا له كما يتبين وكان ز ب مساويا لاب و زاوية ك ر
 ب لزاوية ه اب و زاوية ك ر ب لزاوية ه ب لزاوية ه ب لزاوية
 ز ب ا مساوية لزاوية ه ب وذلك ما اردناه اقول ان اذا كان
 نسبة ج ك الى حيب ك ر كنسبة حيب ج الى حيب ه او ج ر مساويا
 كانت ك ر مساوية لزاوية لاه و لنرسم القوسين وخرج ج ر ج
 ومن مركز الكرة وهو ل ك الى ان يلقيا ج ر على ح م
 وخرج ل ل د و من عود ل ل س ر ج على ج ر فلا يستقيم حيب
 ه ب ك ك ك ر ك ل يلقى كنسبة حيب ه ب ا يكون سبب ح م الى م و



كثيره صفة الى له وبالفضل نشبه رالى زم كتبوا الى
 وج رسا و خا قرم مسا و لانه وكون حنيغ الر لا مفا و بين
 الحظ لي سة لوزا وبع سة فاما يان كوني اع لسه سواس و سقع
 م مسا و لسه خة لم مسا و لانه ولسا وى اهلع مثلث لم رفعا
 النظا بكون زاوية ارم الة مسا و بين فموسا و ك ه امسا
 و لوجس احزا ذالك اب نشبه جبي ص ه ا كتب جسي و زاوية
 اس و فا ية كاب زاوية اس و ك اسه مفا و بين و ذك الما س بالاسير
 الذي ذكوت في احزا لسلل العاشر من هه الما لة ان سب جسي زاوية
 ص ه ا ك نشبه جسي زاوية ص و ك و كوني زاوية اب ص فا يه
 يكون ص تمام زاوية ص ه من فاعيت هو ص زاوية ص ه ه ه
 وكون سب ص تمام زاوية ص ه الى ص زاوية اسه كتب جسي
 ما الى ص تمام من الرب و هكذا صبا زاوية ص و ك و اس و اذا
 قسم الرب بفسه بى بحيث تكون سب ص من القم الة الى الى ص
 عامه كتب جسي ص من القم الة الى ص تمام ما كانت القوس سب
 وكذلك عامها و ذلك ما ذكرت في احزا الشكلا التاسع و ايضا الة
 مربع ص القوس الى مربع ص تمام كون نشبه مربع ص القوس
 الة الى الى مربع ص تمام و بالتركيب سب مجموع مربع جبي القوسين
 الة و عامها الى مربع ص تمام القوس اللة سب مجموع مربع جبي
 القوس الة و عامها الى مربع ص تمام القوس الة و سب ص ص

جزر المجموع الة الى ص تمام القوس اللة ك نشبه جزر المربع
 الى ص تمام القوس الة و الخزان مسا و بان لان كل واحد منها
 نصف القطر حيا الة مابن مسا و بان و كذلك حيا القوسين
 مسا و بان و كذلك الما فان زاوية ان الموتريان القوسين مسا و بان
 و هما مزاوية ص ه الى فاعيت و زاوية ص و ك زاوية ان الموتريان
 بما ميا الى الرب مسا و بان و هما زاوية اسه ا و هو المطلوب
بب كل مثلث نصف زاوية منه بقوسين و احز ص ه ه من الزاوية
 الباقية قوس الى مفاها فان تلك القوس نصف الزاوية الباقية
 ملكن المثلث اس و لنصف زاوية اسه قوسى ا و ك المثلثين
 على و احز ص ه ه فاقول انهما نصف زاوية ه ه فموسا و ك الى و
 لان زاوية ان مثلث اسه نصف له يكون سب ص اب الى ص
 كتب ص الى الى ص و لذل ذلك سب ص الى الى ص ص
 ص ص ك ايضا الى ص ه ففسه ص اب الى ص اب الى ص ص
 ص الى ص ص و بالال الى سب ص اب الى ص ص ك كتب جبي الى
 ه ص فلذل كل اذن زاوية اب ص ه من مثلث اسه ص ص قوس ص و ذك
 ما رفناه قال لي و ص و ص و ص احزا فلان نشبه ص الى الى ص ص
 كتب ص زاوية ص و ك الى ص زاوية ص و ك و سب ص ص ك
 الى ص الى كتب ص زاوية ص الى الى ص زاوية اسه كون نشبه
 ص الى ص الى مولف سادل الة من سب ص ص زاوية ص و ك ا



اعظم من نسبة الوتر الاطول من المثلث الاحزالي نظير ذلك الضلع منه
مما له ولكن المثلثان اذ جازاه زاوية الى وان منهما مساويان و
زاوية ذوا بيان واذ نسبتنا طول من ربع طول نسبة قوس الى
قوس اب اعظم من نسبة قوس اه الى قوس اي وذلك لان زاوية قوس
من في السكلى العاشر من المعالفة الثالثة من كتابه ان نسبة جوه الى ب ت
كيفية كاسا متساويين او مختلفين في مثل هذا الموضع يكون كسب احوالي
قوس اصغر من اب فذلك يكون نسبة جوه الى قوس اعظم من ب م مالا الى
ب م كسب احوالي اب وبالتركيب نسبة ا الى ا ب كسب ر الى اب وبالمثل
نسبة ا الى ا ب كسب جوا الى اب اعظم من ه الى اي وناسطهما ان الكسب
نسبة كل واحد منهما الى مقدار اعظم من نسبة ما عينها نسبة مجموعها الى مجموع
مواضعها اعظم من تلك النسبة وذلك واضح وان اذ كانت نسبة ا الى ب ت
اعظم من نسبة ا الى ج و نسبت ب ج الى ا ايضا اعظم من نسبة ا الى ب ت
نسبة مجموع ا ج الى مجموع ا ب ايضا اعظم من نسبة ا الى ب ت ولكن نسبة ا الى
ب ت كسب ه الى ج و نسبت ب ج الى ا ايضا كذلك فكون نسبة مجموع ا ج الى
المجموع هو كسب ه الى ج و مجموع ا ج اعظم من مجموع ب ج كسب ه الى ج
هو اعظم من نسبة ه الى ج وانما المعلقان المذكوران وليقد لسان المط
السكلى المذكور في الكتاب وليكن زاوية ا ج ط ك اول قوائم وطرف
ا ج ط ك الى ان سلاقي عددا لقطب وهو و يخرج من موازية
دايرة حافضى ج ك ل م من نسبة المساوية لى هي الفضل من ب



ف

المخرج ولم هي الفضل من ربع ط م من الفضل من ط ر ك
وتقول نسبة ب الى ر لا اعظم من كل واحد من نسبيته الى المخرج و
الى م من المخرج من ب عود ب س الفوسى على ربع قوس ا ه من جوه
لو يجب كون و ب وتلك العاليه في مثلث ر س ا الذى كل واحد من
اصلا عم او قدر من ربع اطول من وتر الخاطه و ب مساوية
لوسى طول من وتره و يخرج من ه عود ج و من عود ج
وسين انهما يقعان على قوسى ج ح و ط هما من وتره في مثلثى
ج ح و ط و انما المتقابلتان متساويتان و زاوية س قان
وان كان - و مساوية له كانت ج ح مساوية لاس و نسبت
الى ج ح كسب ه الى ج ح و نسبت ب الى ج ح اعظم من نسبة
ب الى ج ح اعنى نسبة ه الى ج ح و نسبت ب الى ج ح اعنى
اعظم من نسبة ب الى ج ح و نسبت ب الى ج ح اعنى لى لم
وكذلك الحكم في كل قوسين مساليتين من القوس التى تقع في ربع
اعنى تكون نسبة القوس التى هي اقرب من ب الى الفضل من قوسى ج ح
تكون اعظم من نسبة القوس التى هي بعدد الى الفضل من قوسى ج ح
وايضاً قد بين ان زاوية جوه هو ط اصغر من زاوية ج ح اعنى زاوية
ب ج ح و تقع على ب و زاوية زاوية ب ج ح و سلا زاوية ج ح و سلا
قوس ج ح على قوس ب ح و يقع على اعظم رها من نقطى ب ح و يكون
زاوية ج ح ح ح فى مثلث ج ح ح س ر العام زاوية الذى اصلا عم او قدر

قدم متساويان ويكون جيب ليس باعظم من ربع تكون كل واحد من يليم
 ل اقل من ربع هينسها ويكون فكونا ان متساويين ومثل ذلك سواي
 ج مساويه لسره وه ط لوقت وركعت روفديين ان نسبة سته تم
 الى الفضل بين سبه صم لا اعظم من سبه كل قوس من العنبر الواقعة في قوس
 نزم الى الفضل بين قوس جدها كما اذن نسبة س الى الفضل بين يه سا
 اعظم من سبه كل قوس من العنبر الواقعة في قوس جوب مساوية لظهور
 التي كانت من قوس م نة الى الفضل بين جدها وتسب في الشكل المورد
 في الكتاب كيف كانت زواياه جميعه ماسب في نظيره العالم الزوايا جوع صح
 ادعى ما بالاوس في الشكل من عنبر اسلها او الحاق شرط ومن اسله الشكل
 الذي رعاياه قوس من الهب ان نسبة الاقرب من قسمي فلكي الترويج الى الاعلى
 الكائنه في ربع واحد الى الاعداد اصغر من سبه حصيه الاقرب من الميل الى
 حصيه الاعداد منه وذلك اذا فرض ج ا من بعد النهار وج من فلكي
 البروج كل ثلث كانت احدى زواياها واحدته اصغر من قائمه الاخرى
 منها قائمه ولم يكن وتر العاء اعظم من ربع وقصصت منه قوسان واخرجت
 من اطرافها قسمي الى العاعده على قوام فان كانت القوسان المعضولان متساويين
 كانت القوسان الواضعت بينهما متساويين اعظمها التي تلي العاعده وتكون
 التي ستاويان في الشكل المتقدم فليكن المثلث اس ب و زاويه ا من قائمه
 وزاويه ب و ج اصغر من قائمه و ر نسبت اعظم من ربع وتفضل منهما سه سه
 وتخرج ج ب ط رك كل واحد منها على ا ح على قوام متساوي فان كانت سه سه

ك
س
س

ه ومتساويين كانت ا ح اعظم من ط ك ومن هينا خلف النسخ في بعضها
 لوجد هكذا وان كانت ا ح ط ك متساويين كانت سه سه من ه ر و
 ان كانت ا ح سه مع مساويين ط ك ه معاف سه اصغر من ه ر وان كان
 فضل ما بين ا ب ج مساويا لفضل ما بين ط ه ك كان سه اعظم من ه ر
 وبالجملة فتبدا الى ط ك اعظم من سب ر الى سه هكذا في النسخ التي اوعدها
 بالحرف وهو الجوه واما في النسخ الاخرى فبكلها يوجد قولها كانت ا ح اعظم
 من ط ك وفضل ا ب ج اعظم من اصغر من فضل ط ع ا رك وان كان فضل
 ا ب ج ك لفضل ط ع ا رك ك ا ب ك اعظم من ه ر وان كانت سه سه
 مع فضل ا ب على ج ك ه مع فضل ط على رك ف سه اصغر من ه ر
 وان كان فضل سه سه على الفضل بين ا ب ج ك لفضل سه سه على الفضل
 بين ه ر ك ف سه اصغر من ه ر وبالجملة سه سه الى ه دائما اعظم من سه سه
 فضل ا ب على ج ك الى فضل ط على رك وهكذا في النسخ التي اوعدها
 بالسواد وفي بعض احكامها نظروا جميعه الى المتن قال افلا ملمات
 ا ب ج د ع ه ط سه ك ر سه سد ك ل ر لويه ه وفي ان روايات ا ح ط ك
 فيها قوام وهو اصغر من قائمه فسه حصيه مجموع ا ب ج د الى حصيه الفضل
 سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل سه سه ك ل جيب مجموع ج د
 ط سه الى حصيه الفضل سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل
 سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل
 سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل
 سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل
 سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل
 سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل سه سه ك ل جيب مجموع ج د الى حصيه الفضل



سواء لها فانه يعرف ايضا جمع ما ذكرنا اقول ان كانت سراج الي
 طر ك اعظم من سراج الاله كما ذكره اللوي في السنجح اللوي عند قوله والكله
 لغت الاحكام المذكوره في تلك السجحه وهي اربعة اولها قوله فان كانت سراج
 ه ر مستساو وبين كانت سراج اعظم من طر ك وذلك لان مقدم الدعوي يوجب
 ان يكون تشبيه ما هو اقل من سراج الي طر ك كسب سراج الي ه ر واذ استلوي
 السالين تشاوي المقدمان فالساوي لطر ك ما هو اقل من سراج الي طر ك
 من طر ك ونايسها قوله وان كانت سراج طر ك متساويين كانت سراج
 من ه ر وذلك لان ما كان ما هو اعظم من المقدم من اربعه مساسب سراج الي
 فيجب ان يكون ما هو اعظم من سراج الي سراج الي سراج الي هو ر والسها اوله وان
 كان مجموع سراج سراج مساوي لمجموع طر ك و كان سراج اصغور من ه ر لانه يوجب
 ان يكون ما هو اقل من سراج مع سراج اقل من طر ك مع ه ر وبالاسل يكون
 مجموع مقدمين من اربعه متناسبه اصغور من مجموع باليهما ويلزم منه كون
 كل مقدم اصغور من تاليه فيكون سراج اصغور من ه ر وان عساه قوله وان كان
 فضل ما بين اربعه مساويا لفضل ما بين طر ك و كان سراج اعظم من ه ر
 وذلك لان تشاوي سراج مستلزم بعضا بعضا الفصل اللول من الفصل الثاني
 مساوي الفصلين سلم ربا ه سراج الي ه ر واما ما ذكره في السنجح الاخر
 وهو ايضا اربعة اولها قوله ان كانت سراج ه ر مستساو وبين كانت سراج
 اعظم من طر ك و فضل سراج الي ه ر اصغور من فضل طر ك و اول الحكمين
 ما ذكره ونايسها ما ذكره في السنجح المقدم وفيما قبله ونايسها قوله وان

وان كان فضل سراج اعلى من طر ك لفضل طر ك كانت سراج اعظم من ه ر
 وهو رابع الاحكام المذكوره في السنجح اللوي والشها قوله وان كان
 مجموع سراج والفضل اللول لمجموع ه ر والفضل الثاني نفس اصغور من ه ر
 فعنه نظر والصواب ان يوجب سراج اعظم من ه ر وذلك لان الفصل الاول
 اول من الثاني على تقدير تساوي القوسين المتوصلتين ويراد بالفضل
 الي نقطه وعلى ذلك التقدير يكون مجموع اللول اقل من مجموع الثاني ويسلم ان
 يرد اذ مجموع اللول حتى يصير مساويا للمجموع الثاني الا ان يرد ما ذكره في
 سراج الي المجموعين ووجب كون سراج اطول مما كان عند مساواتها له وراعيها
 قوله وان كان فضل سراج على فضل ما بين سراج كفضل سراج الي سراج
 رك ه ر اصغور من ه ر وفيه ايضا نظر والصواب ان يوجب سراج اعظم من ه ر
 لان فضل سراج على فضل سراج على تقدير تشاوي سراج ه ر يكون لفضل من
 من فضل سراج على فضل طر ك وما لا يستقيم للاسهي الى هذا التساوي ولا
 بعض الدار حناد سراج الي ه ر وانه من الدعوى الرابع قوله
 بالجملة قسم سراج الي ه ر دائما اعظم من سراج فضل سراج على سراج الي فضل طر ك
 عار ك هو كذا الحكم المذكور في الشكل المتقدم على هذا الشكل العبد وهو
 الحكم الذي اشعبت عنه دعوى ذلك الشكل وقد ظهر من ذلك السنجح
 الناسه لست محمله ولا اصل هو الذي في السنجح اللوي وحكم الذي اشعبت
 منه دعواها الرابع وهو قوله وبالجملة سراج الي طر ك اعظم من سراج
 الي ه ر سلس مما ذكره باود ستينوس في الشكل العاشر من المعامله الثاني من

كتاب وهو ان سبب ارج في مثل هذا الشكل الى سد كسب ج ط القوس اصغر من
 قوس ك ه و يلزم منه ان يكون سبب ارج الى س اعظم من سبب ج ط كه وشبه
 بنين ان سبب ج ط الى ك ه اعظم من سبب ط الى ه ر ف سبب ارج الى س اعظم
 سبب ط الى ه ر وبما لا يلائل سبب ارج الى ط اعظم من سبب ك الى ه ر وما
 قولنا ان القوس في موضع البرهان ان سبب ارج الى ه ر ك ر ح
 شعرك في زاوية ح وفي ان سبب ارج ط ك منها قوام وه الاضغون
 قائم ف سبب ج ح مجموع او س الى حيبه الفضل سببها كسب ج ح مجموع ج
 ح الى حيبه الفضل سببها وكسب ج ح الباقي هذا الحكم ما يثبت في الشكل الخامس
 من هذه المقالة الا انه في بعض الاشكال اشترط فيه ان يكون وتر القوس اعظم
 من الربيع واشترط في الشكل الخامس ان لا يكون وتر الزاوية الباقي من
 الثلثة اعظم من الربيع وما حصل زمان وكان على المصطلح في الشارحين ان
 يبيحوا ان تتساوى هذه النسب حاصل في جميع هذه المثلثات الموجودة في هذا
 الموضع بميليو كيف ما دى وجود هذه النسب فيها الى هو الدعوى
 المذكورة في صدر الشكل ولم يتصوروا ذلك الا ان الاخير انما يفسر على
 عين ان هذه النسب لا يوجد في جميع هذه المثلثات بل في بعضها واستطرد
 سم هذا الحكم وهو ان لا يكون مجموع اوج ح ب اعظم من ربع واورد مقدمات
 ذلك وذلك المقدماتان ما عدا انهما بعد من هذا الكتاب ولذلك اوردناهما
 وحكنا بيان وان لم يكن العمل بذلك ما فعلنا ان ثبت دعوى الشكل بالاسان
 في بيان ذلك فالقدم الاولى ان كل مثلث في زاوية حادة واخرى قائمة



ولم تكن وتر القوس اعظم من ربع وقد حرج من قوس القوس التي هي الزاوية
 مويسان اليها كسب لنعما كانت سبب حيب مانع سببها من القوس التي
 من الزاوية الى حيب مانع سببها من وتر القوس كسب حيب كل حيلة
 من الحادتين الحادتين على وتر القوس الى حيب وتر تلك الواحدة ولكن
 الثلثة اوج والحادة مارياناه ووالعامة اولين سبب اعظم من ربع
 والعطب ووالقوسان الحادتين منها الى اوج مارياناه وطر سببها
 حيب ج ط الى حيبه كسب حيب زاوية ج الى حيبه وكن سبب حيب
 زاوية ه الى حيبه ر و ذلك لا انا اذا اخذنا ارج عوده ك الوجود
 لبيان لزوم الحكم الاول كانت سبب حيب ج ط الى حيبه ك ك حيب
 ط الى حيبه الى حيبه ه و سبب حيب ه ك الى حيبه ه ك سبب حيب زاوية
 ك وهو ايضا حيب الربيع سبب حيب ج ط الى حيبه ه ك المولف من سبب
 حيب ج ط ك و حيبه ه ك ه مولف بعد تبادل العالم من سبب
 المساواة اعني سبب حيب الربيع الى نفسه ومن سبب حيب زاوية ك
 الى حيبه ه ك والاول ساقط فادن المطاقتان والاصلح من ك
 عمودا على رط وسين بر لروم الحكم الثاني مثل هذا البيان والسانية
 انا اذا اخذنا من القطب المذكور في المثلث المذكور قوسا الى القوس
 التي بين الحادة والقوس حيب يكون مانع من القطب ووتر القوس
 منها مساويا لقطر الحادة من الروان الحادة على وتر القوس وسبب حيب
 صل هذا العمود في شكل من هذه المقالة لم اخذنا من القطب كل

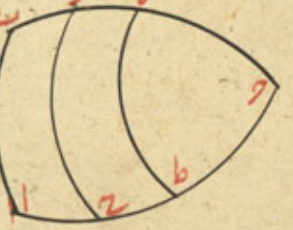
اخر فيها سنها وهو بعد من اعظم من سبه نظير القوس اللولبي مما
 بين α والى نظير القوس الباقية من ذلك فهو ثابت في جميع قوس الزوج
 التي بين α و β من غير استثناء ولا احتياج الى زيادة شرط
 يتم البرهان على تلك الدعاوى وهذا البيان وان طار الكلام فيه اعا
 اور حناه لا شماله على فوايد كثيرة واما بيان كيفية التوصل من هذا
 الحكم الى اسباب الدعوى فيقال يتوضه له احد منهم وانا ما وفتت على
 الان وقد يتبين ذلك بوجه اخر ولتخرج قوس α و β ك α الى القوس
 عند القطب ولكن كما فيكون في قطاع α و β نسبة حبيب α الى حبيب
 β مولف من نسبة حبيب α الى حبيب β اعني نسبة حبيب α الى حبيب
 β ومن نسبة حبيب α الى حبيب β ويكون لذلك نسبة حبيب α الى حبيب
 β اعظم من نسبة حبيب α الى حبيب β وكذلك سبل ايضا ان نسبة
 حبيب α الى حبيب β اعظم من نسبة حبيب α الى حبيب β وسبب
 ط α الى حبيب β اعظم من نسبة حبيب α الى حبيب β وروسل من ذلك
 في النقايا ان نسبة حبيب α الى حبيب β اصغر من نسبة حبيب α الى حبيب
 حبيب β ونسبة حبيب α الى حبيب β ك اعظم من نسبة حبيب α الى حبيب
 الى حبيب β ونسبة حبيب α الى حبيب β اعظم من نسبة حبيب α الى حبيب
 الى حبيب β وايضا تكون نسبة حبيب α الى حبيب β ك اعظم من نسبة
 حبيب α الى حبيب β ويكون نسبة حبيب α الى حبيب β اصغر من نسبة
 حبيب α الى حبيب β وسبب حبيب α الى حبيب β اصغر من نسبة حبيب α الى حبيب β

ك
 ب
 م من ٣

هـ الى حبيب β واذ كان هذا هكذا فقد تعرض جميع ما ادعينا
 ويكون سبه قوس α الى قوس β ك اعظم من نسبة قوس α الى قوس β
 هـ واذ كان ما اردناه اقول حديث من هذا الشكل ستة قطاعات
 اقطع ل α و β قطع ل α و β قطع ل α و β قطع ل α و β قطع ل α و β
 ع ل α و β قطع ل α و β قطع ل α و β قطع ل α و β قطع ل α و β
 الثلثة الاولى ومن في كل واحد سبه مولف من سبب في اخذ
 سبل واحدة منها مساوية ل α و β السبل المعني كانا واحدا واخذ في الاخرى
 فانج α ان المولف يكون اعظم من الماخوذة نسبة حذف جزء من مفضل
 له من ذلك ان النسبة حبيب α الى حبيب β اعظم من نسبة حبيب α الى حبيب
 الى حبيب β ونسبة حبيب α الى حبيب β اعظم من نسبة حبيب α الى حبيب
 الى حبيب β وهكذا على الترتيب وستج ذلك ان نسبة حبيب α الى حبيب
 تكون اعظم من نسبة حبيب α الى حبيب β انه وزع على الحكم الحاصل
 من كل وطلع فرعين اخرين احدهما انه احد مكان كل سبه ونسبة حبيب
 قوس حبيب تمام تلك القوس الى عام الضلع الذي كانت تلك القوس حيا
 منه فحصل مما كانت نسبتا اعظم من نسبة حبيب α الى حبيب β وتظهر ان
 اي جعل الثاني عقدا والقدم بالياً يرجع الى العظم وذلك لم يتأت في
 العطاء الاول لانه لم يكن مقدم السبه الاول ولولا ان الضلع تمام واما
 في القطع الثاني فلم من حكما بان نسبة حبيب α الى حبيب β اعظم
 اعظم من نسبة حبيب α الى حبيب β بان نسبة حبيب α الى حبيب β

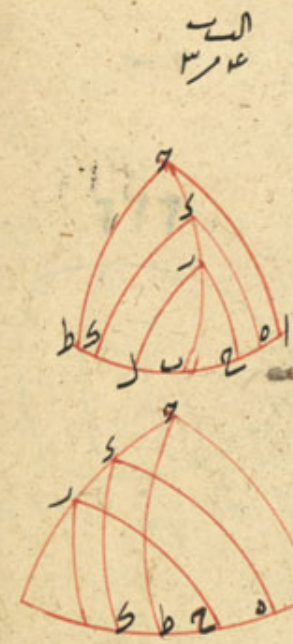


اح تمامي النسبة الاولى اهو من قطع حية ت الى حية ك كما في النسبة
 واذ اقلنا الاركان صارت نسبة حية ا ح الى حية ا ط اعظم من نسبة
 ح الى حية ه وعلى هذا القياس لزوم حكم القطع الثالث ان نسبة
 ح ط الى حية ك اعظم من نسبة ح ب ه الى حية ب و الفرع
 الثاني انه اسقط عن كل ركني احداهما اعظم من الاخرى فقد ارجع
 تعيين نسبة نسبتان نظيره العظم اعظم نظيره الصغرى كما اسما اولاه
 وقد حصل له من القطع اللول عند حذف ك من ركني النسب العظمي وهما
 وهما حية ا ح وحية ح ح ومن ركني النسب الصغرى نظيره ك و ب و ح
 حصل من البعايا ان نسبة حية ا ك الى حية ك ح اعظم من نسبة حية ح
 الى حية ر و على هذا القياس حصل من بقايا بسلي القطع الثاني بعد
 حذف ما حذف من القطع الاول تعيين ان نسبة حية ح ك الى حية ك ط
 اعظم من نسبة حية ر الى حية ر ه ولو كانت ه في القطع الثالث
 لكان احد المحزوفين هو ركن ك و ك و ا ح مما حصل من الفرع الثاني النسبة
 المذكورة ان نسبة حية ا ح الى حية ك ط اعظم من نسبة حية ب ك الى حية ب
 وهو المطبق هذا البيان ونوع بيان استسلام كل القطع فرع المذكورين بل
 ذلك ان نقول اذ كانت ه في ركن ب و زاوية ج واحدة وزاوية ا قائمة
 و ه ركن اعظم من ب و و خرج من اعطى ه ك ح ط الى حية ا ح فاذا
 صح ان اذ كانت نسبة حية ح ح الى حية ح ح اعظم من نسبة ح ح ط
 الى حية ح ه كانت نسبة حية ا ح الى حية ر اعظم من نسبة ح ط



ا ط الى حية ر ه ثب الفرع اللول واذا صح ان اذ كانت نسبة حية
 ا ح الى حية ب ح اعظم من نسبة حية ح ح الى حية ح ك كانت نسبة حية
 ا ط الى حية ب ه اعظم من نسبة حية ح ط الى حية ه و ثب الفرع الثاني
 وقد ظهر مما مر ان زوايا ه ك الى حية ح ح ح و ك و ك ما هي افرع
 اصغر مما هي بعد و ثب ان نسبة حية ب الى حية ا في المسئلة نسبة
 ا و ن رها فاذا ان كانت نسبة حية ح ح الى حية ح ح اعظم من نسبة
 حية ح ط الى حية ح ه لكون حية ر ا و ب ح اعظم من حية ر ا و ب ح
 فانها على نسبتها الى القائمة وكانت نسبة حية ا ح الى حية ر اعظم
 من نسبة حية ا ط الى حية ب ه لكونها على نسبتها الى حية ا ح كما ثب
 كما سيه ان يوضح في مقدمته الاولى بلازم هذا ان الحكمان لا يحاد عليهما وهو
 كون زاوية ر اعظم من زاوية ه وايضا لما كانت نسبة حية ا ح الى حية
 اعظم من نسبة حية ح ح الى حية ح ك لكون حية ر ا و ب ح اعظم من
 حية ر ا و ب ح كما انها على نسبتها الى القائمة وكانت نسبة حية ا ط
 الى حية ب ه اعظم من نسبة حية ح ط الى حية ه لكونها على نسبتها
 الى حية ا ح كما ثب بلازم ايضا هذا ان الحكمان لا يحاد عليهما وهو كون
 زاوية ر اعظم من زاوية ه وقد ظهر ذلك جمع ما ذكره ما نا لاوسا
 ونظر بعضه الى نصه الى قال انها احسن واسرع على مقدمته الاولى
 المذكورة فيما مر نسبة حية ا ح الى حية ب ك ك نسبة حية ر ا و ب ح
 الى حية ا ح و نسبة حية ح ط الى حية ب ه ك نسبة حية ر ا و ب ح

وهو المثلث ومن اسمها هذا الشكل في الهيء ان يشبه القوس القوس
من الاعتدال من متنى تلك البروج الى مظهرها في الامور المستقيم
اعظم من سبيل القوس الا بعد من الاعتدال الى مظهرها ايضا وذلك
الافق **ب** كل مثلث غير متساوي الساقين ليد اعظم ساقه باعظم
سبع وفصلت من افقها ساقه قوسان واحده من اطرافها قوس
القاعدة محيطهما برويا مساوية للزاوية التي على وضعها من زاوية
القاعدة وفسن احرقوم على القاعدة على قوائم فان كانت القطبان
من القاعدة اللتان بين القطبي الاول متساويين كانت اللتان بين
القاعدتين غير متساويين واعظمها التي تلي الساق الصوري وان كانت
اللتان بين القطبي القاعدتين متساويين كانت اللتان بين القطبي
القاعدتين غير متساويين واعظمها التي تلي الساق الصوري وان كانت
اللتان بين القطبي القاعدتين متساويين كانت اللتان بين القطبي
غير متساويين واعظمها التي تلي الساق الصوري ويعرض ايضا
الاعراض المعقدة على سبيل اخر مما قيلت المثلثات حرفها
اعظم من القاعدة وليت اعظم من ربع وبعص من قوسين
كس ونخرج ه ه على ان محيط القاعدة برويا كواوية او يخرج
الضابط ك ك على قوائم على القاعدة فمعه في احد القطبين
خارج المثلث وفي الاخر داخل فهو ل فان كانت ا ه ح متساويين
كانت ط ك اصغر من كل وان كانت ط ك ك متساويين كانت اعظم

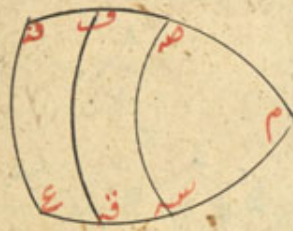


الم
ع
س
ر

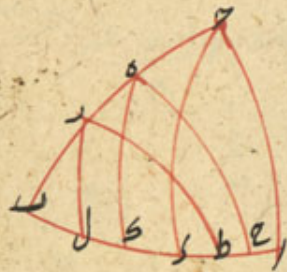
الى الجيب ك ه ول - اصغر من ك ف تشبه جيب آخ الى جيب - د اعظم
من تشبه جيب ح ط الى جيب ه د وبالابدال تشبه جيب ا ب الى جيب
اعظم من تشبه جيب - د الى جيب ه د وايضا تشبه جيب ح ط الى جيب
ه د وتشبه جيب زاوية ه الى جيب ا ز وتشبه جيب ك ط الى جيب ه
ك تشبه جيب زاوية ه الى جيب ا ز وله اصغر من ا ز تشبه جيب ح ط
الى ح ه كما اعظم من تشبه جيب ك ط الى ح ه وبالابدال تشبه جيب
الى جيب ك ط اعظم من تشبه جيب ه د الى جيب ه د فبالسواء تشبه
آخ الى جيب ك ط اعظم من تشبه جيب ه د الى جيب ه د وهو المثلث والمثلث
اخرى انما على ما سبقت في اخر الشكل الحاصل تشبه جيب ه د الى جيب ك ط
اعني زاوية ا ز تشبه جيب ا ز الى جيب زاوية ه وتشبه جيب ه د
الى جيب ح ط اعني زاوية ه ا تشبه جيب ا ه الى جيب زاوية ه د
اصغر من ه د تشبه جيب ك ب الى جيب ح ا اصغر من تشبه جيب ه د
الى جيب ح ه وايضا تشبه جيب ه د الى جيب ح ط اعني جيب زاوية
ه ا تشبه جيب ا ه الى جيب زاوية ه د وتشبه جيب ه د الى جيب ك ط
اعني جيب زاوية ا ه تشبه جيب ا ه الى جيب زاوية ه د وله اصغر
من ا ه تشبه جيب ه د الى جيب ح ط اصغر من تشبه جيب ه د الى جيب
تشبه جيب - د الى جيب ح ا اصغر من تشبه جيب ه د الى جيب ك ط
وتشبه جيب ح ا الى جيب ح ا اعظم من تشبه جيب ك ط الى جيب ه د
وبالابدال تشبه جيب آخ الى جيب ط ك اعظم من تشبه جيب ك ط الى

من قوع و عرض سائر ما قد ضا وبالجملة يكون نسبة ا ه الى ق ع اعظم من
 نسبة ط ك الى كل فلان في مثلثات ا ح ه و ب ح ر - واحده من
 روايا القواعد النظر مساويه واحده مشتركة و ح ح ب من نقط
 الروس تسمى الى القواعد على قواعدها يكون نسبة ح ب الى ح ب ط
 كنسبة ح ب ط الى ح ب ك و كنسبة ح ب الى ح ب ك و بالنسبة
 نسبة ح ب ط الى ح ب ه ك م الى ح ب ح ك م نسبة ح ب ط الى ح ب ك
 م الى ح ب ل و ا ط اعظم من ط ل لان ا ح اعظم من ح ر فان كان ط ك
 مساويه لكل كان فضل ط ع ه ك اعنى مجموع ا ه ط ك اعظم من فضل
 ه ك على ح ل اعنى ه ح ل ك في الصورة الاولى و اما في الصورة الثالثة فيكون
 مجموع ا ه ط ك اعظم من مجموع ه ح ك فسوى في صورتين ا ه اعظم من ه ح
 و اما ان كانت ا ه مساويه ل ه ح في الصورة الاولى فوسا ا ه ط ك اللين
 بها فضل ط على ه ك اصغر من ه ح ك لان اللين هما فضلا ك على ح ل
 وفي الصورة تكون مجموع ا ه ط ك اصغر من مجموع ه ح ك فيكون لذلك
 في صورتين ك ط اصغر من كل وبالجملة نسبة ا ه الى ح اعظم من نسبة
 ط ك الى كل وسن من ذلك وما تقدم ان نسبه ا ه الى ه ح ايضا اعظم
 من نسبة ح ر الى ر و ذلك ما اردناه الاول من تقريرنا في بيان
 هذا الحكم ليجزم من ه م و زاوية م الحاجة و لكن نسبة ح ب زاوية م
 الى الح ب ك كنسبة ح ب ط الى ح ب ا ط و جعل م ن مساويا ل ا ط و
 المخرج عود ح ر الى م م في مثلث م ح ر كنسبة ح ب اوية م الى ح ب

كله كنسبة ح ب ط الى ح ب ا ط و جعل م ن مساويا ل ا ط و المخرج
 ح ر الى م م في مثلث م ح ر كنسبة ح ب اوية م الى ح ب ك كنسبة
 ح ب ط الى ح ب ا ط و جعل م ن مساويا ل ا ط و نسبة ح ب ح م
 الى ح ر كنسبة ح ب ح م الى ح ب زاوية م في مثلث م ح ر كنسبة ح ب ح م
 مساويا ل ا ط و جعل م ن مساويه ل ك و م ح مساويه ل
 ح ل حتى يكون ن مساوية ل م ح ا ه ط ك في الصورة الاولى وفي الصو
 لمجموع ه ح ك و اما في الصورة الثانية فيكون فضل ما بين ا ه ط ك و ح ل
 فضل ما بين ه ح ك و ح ل في ح ح ه ح م فيكون فضل ما بين ه ح ك و
 ح ل في مثلث م ح ر و فضل ما بين ح ر ق و م ح ك و فضل ما بين
 ح م ح ر م ح ل و فضل ما بين ح م ح ر م ح ل في مثلث م ح ر و
 ح م ح ر م ح ل في مثلث م ح ر و فضل ما بين ح م ح ر م ح ل في مثلث م ح ر
 في ح م ح ر م ح ل في مثلث م ح ر و فضل ما بين ح م ح ر م ح ل في مثلث م ح ر
 نسبة في ح م ح ر م ح ل في مثلث م ح ر و فضل ما بين ح م ح ر م ح ل في مثلث م ح ر
 ا ه ك ط في الصورة الاولى الى ط ك اعظم من نسبة مجموع ه ح الى ك الى ح ل
 و بالتفصيل نسبة ا ه الى ط ك اعظم من نسبة ق ح الى ك في الصورة الثالثة
 نسبة فضل ما بين ق ح ا ه ك الى ك ط اعظم من نسبة فضل ما بين ه ح ك
 الى ح ل و بالتفصيل نسبة ا ه الى ط ك اعظم من ه ح الى ك ايضا لان
 ا ه الى ح ح اعظم من نسبة ط ك الى ك و ح ل م ح ط ق و من اقله اله
 لهذا الشكل ان نسبة مطالع العتس الى المثلث المتعلب في الاكبر انا نيل
 الى مطالع العتس التي لن نقطه فيها اعظم من نسبة تعديل مطالع العتس
 الاولى الى تعديل مطالع العتس الاخرى وذلك اذا جعلنا ا ح من



فضل ما بين اه ط ك وفضل ما بين ا ه قه صه ه هو فضل ما بين ه
 كل وبين كاسيا هناك ان نسبة ط ك الى كل اعظم من نسبة فضل ما
 بين اه ط ك الى فضل ما بين ه ج كل ولان في مثلين احدهم ك راوي
 ط ك واعسان وزاويتي اه الحادتين متساويان وزاوية ك اصغر
 من زاوية ج تكون زاوية ه ك اصغر من زاوية ا ط فاه اصغر من
 ط ك وه ج اصغر من كل ونسبة فضل ط ك على اه الى فضل كل على
 ه ج اصغر من نسبة ط ك الى كل فاله من ا مسلم في البيت ان العشي التي
 في النصف الجهلي من المنقلب الى المنقلب سب مطالعها في الافاق المائلة
 الى خط العها في الافق المستقيم اذا كانت تلي المنقلب اعظم من نسبة مطالعها
 في الافاق المائلة الى خط العها في الافق المستقيم اذا كانت تلي المنقلب
 اعظم من نسبة مطالعها في الافاق المائلة الى خط العها في الافق المستقيم
 اذا كانت تلي الاعتدال **بطل** كل مثلث غير متساوي الساقين يسبق
 اعظم ساقه اعظم من ربع واخرجه من راسه قوس الى قاعدة في داخل
 المثلث نسبت باصغر من ساقه الاصغر وفضل من اصغر ساقه **بطل**
 واخرجه من اطرافها قس الى القاعدة بخط معيارين فيا مساوية لرافق
 المثلث التي تلي الساق الاكبر في قس اخر خط معيارين فيا مساوية
 للزاوية التي حدثت من القوس المحرجة اولاً وعلى وضعها فانه تعرض
 فيه مثل ما تقدم ويكون بالجله نسب العشي الواقعة بين القس المحرجة
 الاول اعظم من نسب العشي الواقعة بين القس المحرجة الاخر اذا جعلت



البروج وار من معدل النهار وح - من الافق المائل ورج نقطه
 المنقلب ونقطه آ في الصورة الاولى راس المنزلة الى الارض وفي الصورة
 الثانية راس الجبل فوقها وار المطالع في الكره المائلة وار المطالع
 في الكره المستقيمة ورج نقطه النهار في افق ح و ه - مطالع ه
 و ك بعد بلها و ج - مطالع ج و - بعد بلها فيق ا ه مطالع ما بين ا ه
 و ه و ط ك بعد بلها و ج مطالع ما بين ه ج و ك بعد بلها وقد بان ان
 نسبة اه الى ه ج اعظم من نسبة ط ك الى كل **ح** وكذلك ايضا يتبين اذا
 كانت زاوية ا اعظم من زاوية و زاوية - اصغر من زاوية و قوس ه ج اعظم
 نسبت باعظم من الربع وقد فصلت من - قوسا و ك و ر واخرجه منها
 ه ج محيطان مع آ ب و ا يا مساوية لزاوية ا و قس ه ط ك و ك ل
 قوائم على القاعدة فانه يعرض ما ذكرنا بعينه ويكون بالجله نسبة اه الى
 ج اعظم من نسبة ط ك الى كل ومن ذلك انهم يسلين ان نسبة اه الى ه
 ج اعظم من نسبة ج ك الى ك و ذلك ما اردناه **اقول** قال ابو نصرين
 صحداق انا جعلنا م في الشكل الملقوم مسلوبا للظ وجعلنا نسبة
 زاوية م الى الجيب كله كنسبة حب - ط من شكل بر الى جيب ا ط فليكن
 ههنا نسبة حب زاوية م الى الجيب كله كنسبة حب ط الى حب ط ك
 فان ههنا ط اعظم من ا ط فليكون ههنا م من مثل ط و ج ه مثل ا ط
 وم ف مثل ه و قه و ه مثله ك وم صه مثل ل و صه سه مثل ج
 ل و ف م مثل ط ك و ف ج ه مثل ك ل و فضل ما بين ح ه و قه هو فضل



المقدّمات في جميعها العتسي التي على الساق الا اعظم وليكن المثلث
 وليكن ا ب ج اعظم من ب و للسبب با اعظم من ربع والخروج من قوس ج
 الى العاعة وهي ليست باصغر من ب و افضل من ب قوس ج ه ه ر
 والخروج من طرفيها قوساه ج رط محيطا ربع آت بر انا كراوية آ
 وقوساه ك رط محيطان معا براويا كراوية ج رط بقول فتسبح الى
 ج ط اعظم من سب ك الى كل وليكن ا و لا زاوية قائمة وليكن سب
 جيب ا الى جيب ج ك سب جيب د الى جيب ب ك وسب جيب
 الى جيب ط ك سب جيب ك الى جيب ل فليس من ذلك سب ا و
 ذكناه ويكون سب ا ج الى ج ط اعظم من سب د ك الى كل و ذلك ما
 اردناه اقول لافرض ا ب في هذا الشكل والذي يبعده ليس با اعظم
 من ربع لئلا يكون ا ب ههنا و ا م فيما يجي بعده اعظم من ربع ولتقسم
 لبيان ما ذكرنا وتبين على ان يكون د م ف م ص م مثل ا ب ج
 ط ك كل واحد لتطيره وتحيط اعدة ح ر ع ف ف م م م مثل ا ب ج
 ل كل لتطيره والشكل كما في احد السكلى التاسع عشر وسب المط
 كهر ع م م م ومن افلحة من البيان سبب مطالع العتسي التي على المثلث
 الى مطالع العتسي التي على عظم الاعتدال في الافق المستقيم اعظم من سبب
 نغديل مطالع العتسي الاول الى بعدل مطالع العتسي الاخرى ك تم
 لكن زاوية ب ليست با اصغر من ربع والخروج من ب ه راعده ج م ه ح ر سب
 قلنا ان ح ر ليست با اصغر من ح رت يكون كم ليست با اصغر من ر و تبين

و تبين كما مر ان سبب جيب ا م الى جيب م ب ك سب جيب ج ح الى
 جيب د ه و ك سب جيب ط سبب الى جيب س ه ويكون سبب جيب ج م
 الى جيب م ر ك سب جيب ك ح الى جيب ح ر و ك سب جيب ر س الى
 جيب س ه ولكن قوس ا م اعظم من قوس م ر وقوس م ر ليس با اصغر
 من قوس م ب وكل واحد من ا م ا ح ليست با اعظم من ربع فليكون لذلك سبب
 فضل ماس ا ب ج الى فضل ماس ب ج ه س ط اعظم من سبب فضل ماس
 د ه ر ك الى فضل ماس اللطون ك ر ل وكذا ايضا تبين ان سبب
 ا ب الى ك سب اعظم من سبب ج ك الى ك ر وانها اعظم من سبب ط ل الى ل
 م ص لان سبب ا ج الى ج ط اعظم من سبب ب ك الى ك ل وذلك ما اردناه اقول
 تناسيا لجيوب المذكورة كانت سبب جيوب ا م ج ح ر ط س الى جيب
 د م ك ح ل سبب كل لتطيره متساوية لساواه كل تطيرين منها جوب
 ح ه سبب كل لتطيريهما المحم وهما سبب زاوية م الى الجيب ك سبب
 الى ا م ويكون م ح مثل ا م وم ح مثل ج ح وم ح مثل ط س و ح ه مثل
 د م و ف ح مثل ك ح وم ح مثل ف ط ل سبب ل سبب و ل ماسين في السكلى الرابع
 عشر من هذه المعاملة يكون سبب فضل ماس ا م ج ح ه و فضل ماسين ج م
 الى فضل ماسين ج ح ط س ه و فضل ماسين ج ط ه س اعظم من سبب
 فضل ماسين د م ك ح ه و فضل ماسين ك م ح ه الى فضل ماسين ك ح ه
 وهو فضل ماسين ك ل سبب ه فليكون لذلك سبب ا ج وهو مجموع الفضل
 الى ج ط وهو مجموع الفضل مع ذن س اعظم من سبب د ك وهو مجموع الفضل





الذي هو أقل نسبة الى البير مع فة الى كل وهو مجموع الفضل الذي مع
 قوله وكذلك ايضا ينبغي ان نسبة اى الى قطب اعظم من سبوح ك الى
 وانما اعظم من نسبة كل الى ال - اقول سانه بالخلف سهل فانها ال
 صارت بالتركيب بالابدال ثم المفضل ثم الابدال سباح الى ح ط
 كتبه و ك الى كل وان كانت اصغر صارت نسبة ح الى ح ط اصغر
 نسبة و ك الى كل **كما** فان كانت زاوية الصغر قائمة و زاوية
 اعظم من قائمة و ا ه ل نسبت باعظم من ربع و اخرجت ح و وصلت
 فوسا ح ه ر و اخرجت قتي و ح ر ط و ا ح صا مع الماعدتين زاوية
 كراوية - و قسي ه ك ر ك واحد سا و اوسى كراوية ه ل و ل يكون
 و ك الى كل اعظم من سبوح الى ح ط و لخرج اعمده ح م ه ذ و س
 تقدم فكون نسبة ح م ا الى ح م ف كن نسبة ح م ا الى ح م ح و
 ح م ا الى ح م ح و سبوح ح م ا الى ح م و و سبوح ح م ا الى ح م ح
 اذ الى ح م ح و سبوح ح م ا الى ح م ح سبوح يكون لذلك نسبة
 فضل ما بين قوسى و ا ك الى فضل ما بين قوسى و ك الى اعظم من نسبة فضل
 ما بين قوسى و ا ح الى فضل ما بين قوسى و ح ط و ذلك ما ارادناه و ذلك
 من ان نسبة اى الى قطب اعظم من نسبة ا ك الى ك ب وان نسبة ا ك الى ك ب
 اعظم من نسبة ا ل الى ب في مثل هذه الصورة اقول ان الفرقين ههنا و قتل
 و م ف صل ذ و و ص م مثل سبوح و ح ط م ب و ف ح م سبوح و ح ط
 صل سبوح م ل و ك ا درى في غيره قال ابو نصر ومن اصله هذه الشا في الدنيا العظمى المفضل

٢٢٩



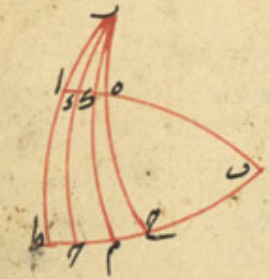
٢٤٠

الجلى من المتقلب الى المتقلب حسب مطالع ما هو اقرب الى المتقلب
 الى قطاع ما هو بعد كلما كان ميل الافق اكثر يكون اعظم في حركته السعال
 و بعكس ذلك في النصف الاخر وهذا الموضع مما استدل به ما بالاول
 على ما و ذ سبوح ذكره من اهل الصنعة ذكر ان علما ما من غير كالمعنى
 اعنى قالوا انه اصغر بعض ما ذهب اليه وهم ما و ذ سبوح مذهبها غير
 قويم ولم يصوا على المعنى بالتعيين ما هو ممكن بعين على شئ من كذا فقلنا
 فصفه من غير فهم و استقصا و اما تعرف من انا لا اوسى السطحين
 ان لا يكون ح و ا صغر من ح ب لان زاوية ا ح ح اذا كانت حادة فقلنا
 مع ذلك زاوية ا ح ح حادة و ذلك اذا لم يعرف ح و ليس اصغر من ح
 ولا يستقيم امر النسب المذكورة ههنا و اذا كانت زاوية ا ح ح حادة و
 كذلك زاوية ا ح ح كان الامر واحدا **كما** اذا كانت في كوة عظيمة احدها
 ما عليه على الاخرى و تعلمت على احديهما اعطيان غير معا لطين و اخرجت
 عظيما نيران لهما و قوا فان على الاخرى على قوايم فان نسبة ح م ا
 من موقعيهما من التي فاقنا عليه الى ح م ا من السطحين كسب السطح
 الذي يحيط به قطر الكرة و قطر الدائرة التي تماس احدى العظمين الاولين
 و يوارى الاخرى الى السطح الذي يحيط به قطر الدائرتين اللتين يتولدان بالقطبين
 و يواريان العظمى للاخرى فليكن العظمى ا - ح و لساعطا على
 على قوايم و لسعلم على ا ب نقطتا ذة و لمد لهما دائرتا ح ط و ح ط
 على - ح ط قوايم فقولنا ان نسبة ح م ا الى ح م ب ح ط الى ح م ب ح ط الى ح م ب ح ط



حبیب رک کتبہ حبیب م را عنی نصف قطر الكرة الی حبیب را عنی نصف
 قطر الدائرة الماسة لآب والقطران معلومان فكون مربع حبیب رک کل
 رک معلوما ولان نسبة حبیب طر الی حبیب رک کتبہ مربع حبیب م را الی
 حبیب رک عنی کتبہ مربع حبیب م ط الی فرع ک اما ان بالتركيب والقلب
 سبب مجموع طرا الی فضل حبیب طر علی حبیب م را کتبہ مجموع مربع حبیب م ط
 و الی عنی مربع نصف قطر الكرة الی فضل مربع حبیب م ط علی مربع حبیب ک
 و لکون حوون طر نصف قطر الكرة و را نصف قطر الدائرة الماسة
 لآب و مربع نصف قطر الكرة معلوم فكون فضل مربع حبیب م ط علی مربع
 حبیب ک معلوما فکان مربعها معلومین فبما معلومان و فضل احدهما
 علی الآخر معلوم و هو فضل ک ک علی م ط اقول اما بانه ک نصف حجاب رک
 علی الوجه المذكور فنوران لحصل فبما بين نصف قطر الكرة و حبیب را حخط
 مستقیم مناسبا لها و فضل من القطر المار بنقطة من طرف ربعه و ربع
 من الطرف الآخر عودا علی ذکک القطر فی سطح دائرة م ربع علی نقطه
 ضربه و جعلها و عدت بیان فی اخر الشكل یحی من هذه المعالة و نسق
 القوس المنوسطة و سمی فیما بعد طرف اخرهما متعلق لهذه القوس و ما
 حولها من سائر القوس ان سائده و اما بیان انه لما کانت نسبة حبیب م ط
 الی حبیب ک ک ان نسبة حبیب ک الی حبیب م ط و ا طرف بجان کانت م ط
 ک متساویین و کذلک ک م و قد ذکره فی اخر الشكل الحاصل من
 هذه المعالة و اما بیان انه اذ کان فضل مربع حبیب م ط علی مربع حبیب ک

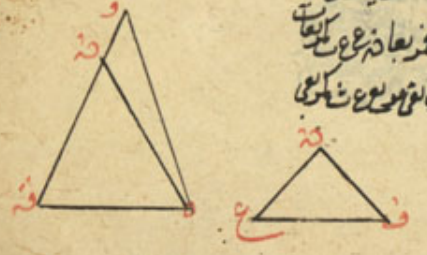
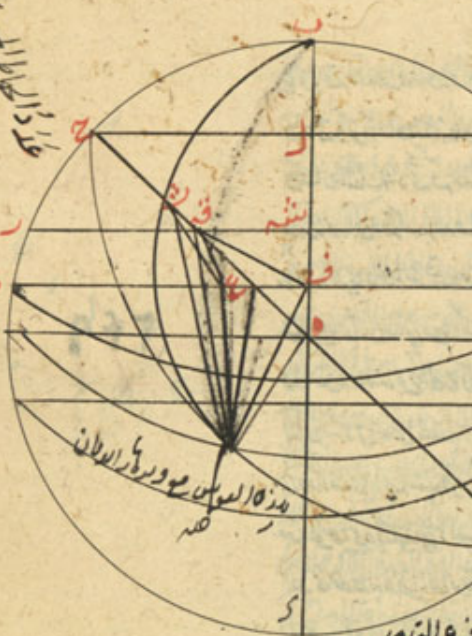
ک معلوما و مرتباً بما معلومین فبما معلومان و الفضل بينهما معلوم فبذلك
 لیکن ان مساویاً لم ط و اک لجا و ج مربع ا ح و ه مربع ا ب و ج مربع السکل
 فلا اذ السقطان من مربعی ج و ه علم ط و هو الفضل بينهما یحی
 مربع ج و مربع ج و معلوم و احده معلومان و عودا الی المنی و غنیه
 السکل و بقول فضل ک ک علی م ط اقول من فضل کل قوسین یوجدان
 علی ما لها و یفرض ه ه عن حینتی ک و یحی ج و ج و ج فکتبہ حبیب م
 ج الی حبیب ک ک کتبہ سطح حبیب طر فی حبیب را عنی مربع حبیب رک
 الی سطح حبیب رک فی حبیب ک و لکون ا و ا ح و اب او اصغر من ربع کل
 را اصغر من رک و ر من رک و رک من ربع مربع حبیب رک ا کتبہ فضل
 حبیب رک فی حبیب ک و لکون حبیب م ا کتبہ فضل ک ک و ج و م
 اعظم من ک ک و یحی ک ک ان ج م اصغر من ه ک و اذ ارد علی اعظم القوس
 مقدارین اصغر اخرین و علی اصغرهما اعظم الاخرین او بعض من اعظم
 المقادیرین اعظم الاخرین و من اصغرهما اصغر الاخرین سطحان للاصغر
 الحاصل من الاعظم اصغر من الحاصل من الاصح کان الفضل بينهما المعادین
 اعظم من الفضل بین الحاصلین فذلک لیکون فضل ک ک علی م ا کتبہ
 من فضل ک ک علی ج و من فضل ه ه علی ج قاذون فضل ک ک علی م
 م الذین فصلهما قوس رک م اعظم من الفضل بین کل قوسین فصلهما
 العثمی الخارجة عن ربع حینتی بقطر ک و یطهر فبیه هذا الشكل الخ
 المعاضل بین قوس السوا و قوس المطالع فی الافق المستقیم و لتناستین



كانت حرج اعظم من ده يكون اعظم من اي نسبة واصغر من اي نسبة الا لهما اقل من السهل
من كون نسبة حرج الى حرج اعظم من نسبة حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
وحده فقط كون نسبة حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
وكونه كذلك نسبة حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
الى ما اوردته باو دو سبيوس قال اما لا ورسول الله لما كون نسبة حرج الى حرج الى حرج
اقل من تلك النسبة وذلك لانه على ما بيننا واور دو سبيوس كما بيننا واور دو سبيوس
ان نسبة قطر الكرة الى قطر الدائرة المذكورة اعظم من نسبة حرج الى حرج الى حرج الى حرج
كونه حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
بغير من السهل واور دو سبيوس دوار حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
واحد من حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
لخرج حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
دايرة حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
لا حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
ووصل حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
نظيره حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
واو دو حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
اعظم من زاوية حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج



متساويان تكون زاوية حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
زاوية حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
اعظم من زاوية حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
زاوية حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
اعظم كثيرا من زاوية حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
زاوية حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
شبه حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
الزاوية حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
قطر الكرة الى قطر الموازية لها مستقيمة للدائرة
حرج فاذا حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
اعظم من زاوية حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
صله الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
وكون حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
كيف اعني ووصل حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج
حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج



حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج الى حرج

ساويا لذلك السطح واظهر عن حسن تلك القوس ووجه عملها من القوسين بان
 تصيف سطحها بزاوية جيب زا الى الخط اطول من جيبها واقصر من جيبها
 لحدث عرض اطول منه ويكون الاقصر جيب قوس يقع فيما بين كما مثل
 رك والاطول جيب قوس يقع فيما بين ك مثل ر و مع كون جرح اقصى
 بحمل ان يكون النقط المتوسط خارجة عما بين ه ك بل يكون اما ه نقطه ك او
 خارجة في جهة ك وك مثل ان يكون فيما بين ج ك تكن الر ك اقرب منها الى ه وعلى
 التقدير اللول لا يقع قوس بل الر ك في قوسه ك فيما بين ر ه ك بل يقع خارجا
 في جهة ك وعلى التقدير الثاني يقع فاذا قول مضع نقطه ل فيما بين ع ك على
 الاطلاق غير صحيح وانضم من قوسه قوسه ر ه ك بل في ك الاربعة على الصفة المذكورة
 لا مح وقوع النقط المتوسط فيما بين ه ك الا اذا كانت نقطه الربيع ^{معي} ^{معي}
 كانت القوس للاربعة لا سعدي ذلك الربيع ومان ذلك ان الرهني اذ اتمى الى
 نصف الدور حتى صار جرح ك نصفين ^{صغير} د ا رين معا طعن يحصل في
 كل ربع نقطه متوسطه تقسم كل نصف الى اربعة اقسام متساوية منها يليان
 لعظمي التقاطع وتسميان متوسطهما نقطه الربيع واذا اخرجت من العظمي اربعة
 قسم الى قسم واحد مثلا الى القسم الذي ين تقطع من النقط المتوسط الاولى
 التي في الربيع الاول التي على ر و ه ع ا ر ب اخرى باسمها بل النقط المتوسط
 الاولى ويعطى الربيع في هذا الربيع اللول يكون الاربعة الاولى قوس هذه الاربعة
 بالصفة المذكورة والنقط المتوسط اللول متوسط بل اربعته على السواء ^{الاربعة}
 احدها بالثمة في القسم الثالث الذي يلي نقطه الربيع في الجانب الاخر ويكون هذه الاربعة

٢٥١

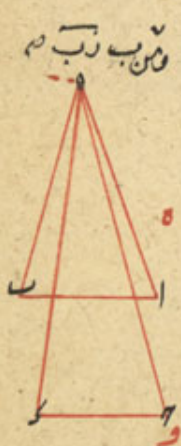


الاربعة ايضا قران الاربعة الاولى كونهما مساوية الجيب مع الاربعة الثانية
 المطرف مع الظهير تكون كل نظيرين ك نصف دائرية ولا يكون النقط المتوسط الاول
 بين هاتين الاربعتين على السواء بل يكون الى الاربعة الاولى اقرب ويضع اربعة حكا
 زا بعد في القسم الثاني الذي يلي التقاطع الباقي يكون هذه قران الاربعة في المتوسطين
 كما في الاربعة اللول ولا يمكن ان يقع القسم للاربعة لتكفي بالما حوزة الر ك في قسمه ر ك
 ر ك ر ك جميعا في القسم اللول في الربيع ولا يدره ه في احد ه ما اما اذا كانت
 الجميع في الاقسام السلم فاحلا القسم الاول وكانت النقط المتوسط لمعاين اللول
 كانت الاربعة خارجة عن النقط المتوسط في حلاله ه ه وان كانت بلية خارجة
 وواحد من الاربعة الاول كانت المتوسط فيما بين نقطتي ه ه ولان كانت اسان من القسم
 الاول واسان من القسم الثاني او الثالث كانت من عظمي ك ولا يمكن ان يكون قوس
 لكن قوس ر ك بل للكونان سلكه القصة فاذا اخرجت من ه ك يكون نقطه المتوسط و
 الربيع معطيلين ^{حكا} والقسم للاربعة في ربع اسان في قسم واسان في القسم الاخر
 ربع واحد هو اليه فالاولون في هذا الموضع قوله ومن احل تساوي السطح المذكورة
 يعني سطح حبه ه ر ك جيب ر ك و سطح حبه ل في حبه ر ك و سطح قطر الكه في قطر الكه
 المثلث يكون قوس جرح مساويا لقوس ك ا قول ه ه ا من على وقوع النقط المتوسط
 فيما بين ر ك ونسأوي كل قوسين يقعان عن حبل النقط المتوسطين المتوسطين السائلين
 لم سب فيما مضى لان قوس من القوسين اللول هو ربع قوس اسان السائلين ^{الاربعة}
 لا يقتضى التسوية بل في القسمين ولا في اللول الاسان اخرون لعقد السكول الذي هو في
 ان نتم ربعي ساويا وخرجت الخط ولتكون القوس المتوسطه من قوسه اذا كان

متساوية ظهر متساويا **اقول** ومما سبق ايضا ان نسل قولنا اذا اختلفت
 جهات الشعاعات علوا وسفلا ونسبا ارثيت البصيرت المختلفة
 الجهات بحسب ذلك **ماتبع** عليه الشعاع اقل كثيرا واصدق روية
 ماتبع عليه الشعاع اقل **ماتبع** عليه سهم الحزوظ الشعاع فهو اصدق
 روية مما حوله لكون الشعاع الواقع عليه اكثر واشد كثرا وبالاقرب اصدق
 مما هو بعد ولذلك يقليب الناظر سهم الحزوظ نحو ما يقصد روية اوربيان
 بحكمة اذا انقطع السماع من جسم صليل كالماء حدثت هناك اوتيان وسما
 متساوية تسمى احدى زاوية الشعاع والاخرى زاوية الانعكاف **الاشكال** الالبصر
 البصيرت الكثيره جميعا معا بعبء واحد فلكل البصيرت والبعين
 والخطوط السماعية ا ح و ه ح و ج و د ولكن اول ماتبع عليه
 شعاع ا ح و اوسهم الحزوظ الشعاع اي ثم يقع ح و ك
 ثم ح و د ثم ح و ج ثم ح و د **بصيرت**
 قبل مقدار ح ك لكونه اقرب في الوضع من الموقع الاول وكذلك ح د قبل ح
 و ه قبل ر ب فليس بصيرت ا ب معا لكي نطق ذلك لسرع الحزوظ
 استقباله وذلك ما اردتله **اقرب** المعادير اليها وبنها مختلفه الاعمال
 اصدقها روية فليس ا ب ح و متساوية والبعين ح و ك اقرب من البها
 ا ب ح و ح ك و ه ا ب فلان زاوية ح و ه ا ب اعظم من زاوية ح و ه
 يكون الواقع على ح و ه من الشعاع اكثر من الواقع على ا ب فلا ذلك
 يكون روية اصدق **ك** من بقية ا ب وذلك ما



ما اردناه **اقول** لسبب العباد كون **ه** **ه** **ه** **ه** **ه** **ه** **ه**
 العلم في تصنيف زاوية ا ب ج الى ان يصير ضلعا كاملا بين ا و ب بصيرت البصير
 في غاية الصغر عند البصير كما نعدم **ك** اذ كانت مقادير متساوية على
 ح و د واحد فالذي سمت الشعاع اليه اطول يرى اصغر
 ولكن المقادير ا ب ح و ج و د هي
 متساوية وعلى حطاي والبعينه وخطه ا ح و د على ا ب فيكون ا ب ح و د اعظم
 من ا ب ح و د اعظم من ح و د والخروج ه ب ح و د فيكون ا ب ح و د اعظم
 لانه فيسب ا ب الى ح ك لانه ا لى ح و ا ب مثل ح و د مثل ا ب و ا ب اعظم
 من ح و د زاوية ح ب اعظم من زاوية ر ب اعنى زاوية ح ب ح و د فليس
 اعظم من ح و د مثله من ان يجرى اعظم من ح و د ذلك ما اردناه **اقرب**
 المعادير المتساوية المختلفة الابعاد كما اعطى ا ب ح و د متساوية
 و ا ب اقربها وه العين بعد ا ب ح و د اعظم ولخرج شعاعه ا ب ح و د
 ه فلان ا ب ح و د زاوية ا ب ح التي هي اعظم من زاوية ح و د التي هي بها
 ح يكون ا ب في ا ح و د اعظم من ح و د ذلك ما اردناه **الحظوظ** للموت
 تتك من بعد مختلفه العرض فليكن ا ب ح و متوازيين والبعينه والبعينه



وخطوط العرض به زح ط ك فنتو س ك الاقرب
ومن ه نرى اعظم من ر ج و ر ج اعظم من ط ك و ل ج
ج سعاعات ه ز ه ط ه ك ه ج ه ك فراوت ه اعظم
ك من راوبه ر ج و ه اعظم من راوبه ط ه ك و لذلك
اعظم من ر ج و ر ج اعظم من ط ك فخطوط العرض
ك من اب ج و مختلفه و ذلك ما اردناه
ج الخطوط المتوازية المنخفضه على العين
ك نرى في السمك من بعد مختلفه العين فليس
العين في السمك والمتوازيان ج و ه
ل العرض ر ج ط ك و ل و اقرب ر ج
ثم ط ك فنتو ك الاقرب نرى اعظم و ج ج شعاعات ر ج ا ط ك ك ال يمكن
آم عمودا على سطح ر ج و م ك سعة عمودا من م على العرض و يصل
اسراع و ه ايضا العمدة على العرض فلان في مثلث ا ج ح اسكنه زاوية ه
سنة العا عين متساويان و ضلع ك ه س ك متساويان و ا ح ا قسط فلان
نكون زاوية ه ر ج اعظم من زاوية س ر ج و مثلثين ان زاوية ه ر ج اعظم من
بسطه جميع زاوية ر ج اعظم من جميع زاوية ط ك و ر ج نرى اعظم من ط ك و س ك
انظر نرى اعظم من ك ل و ذلك ما اردناه
اذا كانت في ما ك متعززة رويت
فليس اب ج و على خطا متساويين
وبعلها



نرى

تعد

وبعدا ما عن العين وهي مختلفين وخرج سعاعى آ ه ك و آ ا طول
من ه ك و سول نرى اعظم من اب و ل ج على صلت ه ك ا د ا ب ه ك ا
و ج ج سعاعى ه ب ر ج و من ه ك عودى ر ط ح ك فلان اب مثل
ك و راوبه اب ط مثل راوبه ك و ك يكون قوس ا ط مثل قوس ك و يكبر
ك ك اعظم من ا ر ج و اعظم كثيرا من ا ر و زاوية ه ج اعظم من زاوية آ
فج نرى اعظم من اب و ذلك ما اردناه اذا كان اب مثل ج و و
راوبه اب ط مثل راوبه ك و ك فان لم يكن قوس ا ط مثل قوس ك و ك
بصل و نرى آ ر ك و تكون لتساوى قوس ك ا و نالبا فبين راوبه ا ط
ك ك ج و ن اب و الاضلاع المحيطة بها متساوية التظهير المظير و تكون زاوية
ك و ك مثل زاوية اب و كانت مثل زاوية ا ط ه ف المقادير
للتساوية المتوازية المحلغا لايجاد لكون احلا في الروية على لصلها
في الابعاد و لكن اب ج و متساويين فحاصل البعد عن العين وهو ه و
ه ك ه ب بعديهما تحول فبنتيهما في الروية ليست ك نيم بعديهما و ل ج ج على
آ ه ه ج و لسطح ا ه ج و على ن
ه ر قوس ج ر ط فلان مثلث ه ر ج اعظم من
قطعه ه ج و مثلث ه ر ك ا ه من قطعه ه ر ط
لكون نسبة صلت ه ر ج الى مثلث ه ر ك
اعظم من نسبة قطعه ه ج الى قطعه ه ر
ه ر ط و الترتيب نسبة مثلث



ط ب

جوي الى قبلته وراعي نسبة جوي الى جوي بسبب اب الى ا ب الذي هو سببه
 ه الى ه و اعظم من نسبة قطعه ه ج الى القطع ه ر ط بسبب زاوية ه ج ط
 التي بها يري جوي الى زاوية ه ج ط التي بها يري اب فاذن نسبة شعاع البصر الى
 اعظم من نسبة قدر جوي الى قدر اب في الرقعة وذلك ما اردناه **الاسكال**
العامة الزوايا التي من بعد مستديرة فليكن السكلي ا ب جوي ولان البصر
 لا يعف من بعد على معط واحدة ولكنه **اسكل** حين ان يضيئ بقطعة معينة
 يضيئ على سائر النقط لا يكون مكث فلذلك ط ج
 سوي سكله ه ج ط ك ا م ك و لا يري حايبي
 ذلك فلذلك سكي السكلي مستديرا وذلك ما اردناه اقول ليس ذلك معلوما
 العلان اقول ان الزوايا كخط ه ج تكون اضعاف السكلي وما يكون اصغر
 يغوت عن البصر على بعد اقل مما يكون اعظم فاذ ان السكلي يكون يغوت عنه
 مقادير الزوايا وبقوت قطر الشكل سكي الشكل غير ذي الزوايا البعد
 السطوح التي تحت البصر سكي ارفع فليكن البصر ا ر ف ج من سطوح
 س ه ه ج و و و نصف ه ج ا ر و مخرج ر ج جوي على سعي
 ك ا ب فلان البصر يقع اوله على ر ج م على سعي شعاع
 ج ا ر على ج م ج ر وسعي ا ج عا ط
 واه على ج و ط ا رفع من ط ه و ح الذي سكي بالسعاع المار على ط ج
 سكي ارفع من ح الذي سكي بالسعاع المار على ط ك وكذا ج ه من ح ك ا

في ٧
 م
 على نقطتين يقع
 التقاطع

كتبه

وذلك ما اردناه ايضاً لسطوح
 التي فوق البصر سكي ارفع فليكن
 البصر وهو ا ح ف من ج و مخرج سماعات ا ا ج ا جوي
 ان جوه الابد سكي ارفع من ح و ه من ج و ذلك لان شعاع الج
 على قياس ما في السكلي المتقدم يكون ا ح ف من شعاع ا ه واه من ا ج
 سكي ج ه ارفع من ه ج وكذلك ج ي من ج ب وذلك ما اردناه **الاقطار**
 من البصر العاكلة المتباينة تزي قياسه وبالعكس فليكن ج
 قد رس متساويين والبصره هما سبها وخرج سماعات ه
 ط ه ك ه ر ه ج ه ج و لتيه ر متباينة عن ه ج و ه ج عن ه
 ج صري ج متساوية عن ه ج و ه ج عن ه ر وكذلك ه ك ج
 ه ط وطن اربا مستقيمن اليهم الى السيار وذلك ما اردناه
الاقطار المتساوية الكائنه على سمت واحد من البصر والاعداد
 سكي اعلى من اقرها ولكن الاقطار المتساوية ك ج و ر و
 البصر ج عاليها ولخرج من شعاعات ج ا ج ه ج ه نغوت
 قاب سكي اعلى من ج و ح من ه ر وذلك سكي ان شعاع ا ج اعلى
 من ج ه ج و ج ه من ج ح و حيث شعاع ا ج و ج ه
 سكي نقطه او هناك سبهي قدر اب وكذلك في الباقية
 قاب اذن يري اعلى من جوي وكذلك جوي من ه وذلك
 ما اردناه **الاقطار** المتساوية الكائنه على سمت واحد



ه

موق البصر فاعرف ما يرى احضه من اقربها ولكن الاقدار جوه
 والبصر والسماعات جوه رواليان
 كما ترى السهل المتقدم اذا كان مقدار ان يرى البصر
 اعظم من الاعظم من الاعظم مع الاضغ
 اصغر مما يرى من الاعظم مع الاضغ المتنازل البصر
 هناك ولكن مقدار ان يرى وان اعظمها
 والبصر ولا عنده فكل الشعاع الخارج الى جوه روي
 الخارج الى جوه روي من اب مع جوه قداط وارب اصغر
 من ط فاذن المران من اب مع جوه روي
 في الاول اصغر وذلك ما اردناه اذا كان
 مقدار ان فوق البصر اعظم من الاعظم مع الاضغ
 جوه اعظم مما يرى منه فكم اذا ارفع البصر من هناك ولكن
 المبدأ انما كانا والبعدانية عند من خط جوه روي ان المران
 من اب مع جوه روي دام يكون ه وذلك
 لنا ان نعرف مقدار ارتفاع جسم كالأصول
 الى قاعدة ثاليس ولكن الجسم الك والشعاع الشمسي
 فيكون جوه روي وضع جسمه ا
 معلوم الارتفاع تحت سماع جوه روي سطر منه فيكون مثلثا
 جوه روي معلوم الى جوه معلوم كسبه
 جوه روي معلوم الى جوه معلوم كسبه
 جوه روي معلوم الى جوه معلوم كسبه



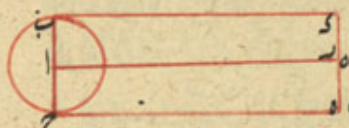
موق البصر فاعرف ما يرى احضه من اقربها ولكن الاقدار جوه
 والبصر والسماعات جوه رواليان
 كما ترى السهل المتقدم اذا كان مقدار ان يرى البصر
 اعظم من الاعظم من الاعظم مع الاضغ
 اصغر مما يرى من الاعظم مع الاضغ المتنازل البصر
 هناك ولكن مقدار ان يرى وان اعظمها
 والبصر ولا عنده فكل الشعاع الخارج الى جوه روي
 الخارج الى جوه روي من اب مع جوه قداط وارب اصغر
 من ط فاذن المران من اب مع جوه روي
 في الاول اصغر وذلك ما اردناه اذا كان
 مقدار ان فوق البصر اعظم من الاعظم مع الاضغ
 جوه اعظم مما يرى منه فكم اذا ارفع البصر من هناك ولكن
 المبدأ انما كانا والبعدانية عند من خط جوه روي ان المران
 من اب مع جوه روي دام يكون ه وذلك
 لنا ان نعرف مقدار ارتفاع جسم كالأصول
 الى قاعدة ثاليس ولكن الجسم الك والشعاع الشمسي
 فيكون جوه روي وضع جسمه ا
 معلوم الارتفاع تحت سماع جوه روي سطر منه فيكون مثلثا
 جوه روي معلوم الى جوه معلوم كسبه
 جوه روي معلوم الى جوه معلوم كسبه
 جوه روي معلوم الى جوه معلوم كسبه

Handwritten marginalia in Arabic script, likely commentary or a continuation of the text on the adjacent page.

حوت المعلوم الى سا الميط وهو معلوم وذلك ما اردناه . اذ الكاه البصري ^{شخط}
 قطع دائرة فانه يراها كخط مستقيم ولكن البصير او القطع حوت وتخرج
 اليها سعات اب اي اراه اراج اط او يخرج من مركز حوت حطوط ك
 ك حه ك ك ر ك ح ك ط ك ح فلان ك ك س من زاوية ك اب وكذا
 من زاوية ك اي ك س ك اعظم من ك و ك و ك ذلك ك من ك و ك
 ك من ك وانصاف ك
 ك اعظم من ك ط وك ط من ك ج وك ح من ك و ك
 قوس ك ك كما علة لعود ارض ك ك خط مستقيم ومثل ذلك يعرف
 ايضا في باطن القوس وذلك ما اردناه ما ترى من الكوة كوة تصغر
 من تصغر ولو كخط دائرة فلكي الكوة ومركزها او البصير متصل
 او يخرج سطحا مريه ويعطع الكوة في ثلث الناصب العظمي الكوة
 التي قلبها حوت ط ي وزسم على قطر اداة او ر و متصل ك
 احاء فلان اب نصف دائرة يكون زاوية احوت قائمة وكذلك
 زاوية اب و ب حوت و ب انسان دائرة حوت ط ي و متصل حوت و ك
 من اخط ح اط موازيا له فزاوية ك قائمة واذا اردنا مثلب ك
 ح على محور ك البابت الى ان يعود الى موضع رسم نقط ح
 دائرة على الكوة يكون ك ح في جميع المواضع فاسالك كوة
 الكوة بمنزلة تلك الدائرة ويكون المراد منها اقل من بعضها
 لان نصف الكوة ما حوت ح ح ط وح ح المراد من سعات ح



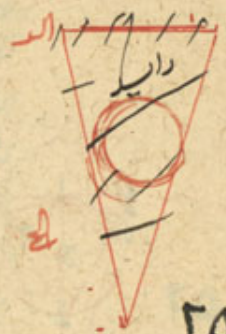
ب حوت ي اقل منه وذلك ما اردناه . اذ اذ البصير من الكوة
 بصير ما ترى منها اقل مما كان اولو نظر ان صار اعظم فلكي كوة
 من كها او البصير متصل اب و يسم عليه دائرة حوت و يعرف على
 اب عموده ر يخرج سطحا مرياب ويعطع الكوة على عطف حوت ي
 ح ا ي ك ج فلما مر بكوة زاوية حوت ي و قاتبتين وشعاعا حوت ي
 مما سس للكوة ويكون مقدار حوت ي ما ترى من الكوة لم يكن
 البصير على موضع ح من ر او يسم على ط دائرة اك ط و متصل ط ل
 ط ك ال ك فبصير ما ترى من الكوة ك ح او موازيا حوت ي و لان
 زاوية ك ط ل اعظم من زاوية حوت ي يكون المراد من الكوة عند ط
 اعظم من المراد منها عند ب وذلك ما اردناه اذ كان المراد العينين
 مثل قطر الكوة يوي منها نصفها فلكي مركز الكوة او دائرة العطف
 وقطرها ح ح والعيان ح ه و متصل ح ه و يخرج ارضها ما اذا
 كما ان سسا وادنا سطح ر الي ان يعود الى موضع رسم على الكوة
 دائرة عظمي ك س عظمي ح ح و



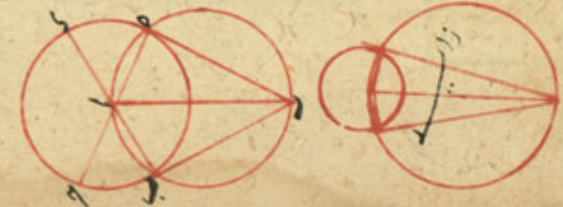
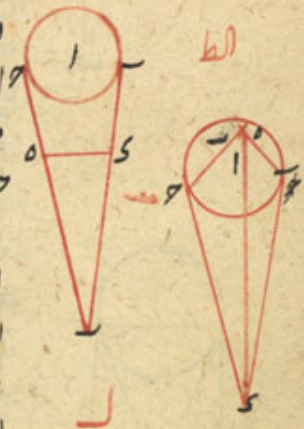
ان يخرج من ك ج مما سس الكوة ومن ه ه ح ويكون المراد العين
 التي على نقطه ك ح حوت دائرة ك س عظمي ح ه و المراد العين التي
 نغمه ما حوت دائرة ك س عظمي ح ح و لان دائرة سعات ح ح



صفي الكرة وللحويان تمام النصف فمركز القطر المار بنصفه
 لا يرى لطراف ساير اطراف الدائرة (العظم) الماء سعة ط ٢٠٠ اذا كان
 ما بين العينين اعظم من قطر الكرة روى فيها اعظم من نصفها ولكن
 أو عظمتها هـ حـ والعينان بـ وقطر الكرة اصغر من بـ والحرج منعجا
 - كـ حـ فليضعنا على بـ ونصل كـ هـ فليكون قطع كـ حـ اعظم من النصف
 وهي مابرى يعنى بـ وذلك ما اردناه ٢٠٠ اذا كان ما بين العينين
 اصغر من قطر الكرة روى فيها اصغر من نصفها فليكن المركز اـ والعظم
 بـ والعينان كـ هـ والسعاغان دـ بـ فاذا اخذنا السعاغان على بـ
 ووطعنا بـ اصغر من النصف وهي مابرى يعنى كـ وذلك كما اردناه
 اقول الخلق في هذه المسئلة على قياس السئلة المتقدم علمها مابرى
 من الاسطوانة يكون اصغر من نصفها فليكن قاعدة الاسطوانة دائرة
 حـ بـ ومركزها اـ والبصر كـ وروى في سطح الدائرة ونصل كـ بـ والحرج
 سعاغان دـ بـ والمماسين للدائرة والحرج ضلع هـ حـ من اصلا
 الاسطوانة والحرج سطح كـ بـ هـ حـ فلا تعطعان الاسطوانة
 لكونها ماسن لها ويكون قطع بـ حـ اقل من نصف الدائرة وما الحوزة
 سطح كـ بـ هـ حـ من الاسطوانة حسبها يكون المراد من الاسطوانة
 اقل من نصفها وذلك ما اردناه لكن دائرة مركزها بـ والبصر
 والحرج اـ والحرج قطر حـ اـ عمودا على بـ اـ ونرسم على دائرة
 اـ كـ ونصل اـ بـ هـ فرب كـ هـ ماسان دائرة حـ بـ كـ

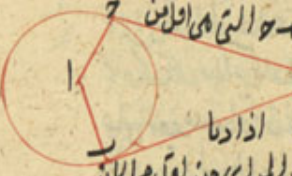


٢٥٧



لكنها

لكونها عمودين على اـ هـ ولذلك يكون المراد منها الذي هو قوس
 - هـ اصغر من نصفها والحج من البصر وهو قوس حـ حـ كـ اعظم من نصفها
 وانها اوردنا هذا السئلة للحج وطان والاساطين لان المراد منها بعد
 المراد من دورانها اذا دنا البصر من الاسطوانة نصير المراد
 فليكن اسطوانة فاعدها حـ بـ والمركز اـ والبصر هـ ونصل هـ اـ
 ولكن سعاغان هـ - هـ فمابرى لها والحرج حـ حـ
 سطح الاسطوانة عمودى بـ حـ حـ هـ
 فليكن ماسان سطح بـ حـ المراد من الاسطوانة
 يكون اقل من نصفها ولنظر اليها من موضع حـ والحرج سعاغان
 ط كـ طـ و عمودى كـ مـ فليكن سطح الاسطوانة نصير المراد
 كـ لـ وهو اقل من سطح بـ حـ حـ وكونه زاوية اعظم من زاوية
 هـ بـ اـ اعظم مما كان هناك وذلك ما اردناه مابرى من الحج وط
 المستدير يكون اصغر من نصفه فليكن حج وط فاعده حـ حـ وراس
 والبصر كـ والشعاغان دـ بـ ونصل اـ بـ او يكون المراد
 من الحج وط فالحج ط حـ حـ اـ حـ فوس بـ التي هي اقل من
 النصف فاعده هـ فليكون اصغر من
 نصف جميع سطح الحج وط وذلك ما اردناه اذا دنا
 البصر من الحج وط في سطح فاعده نصير المراد من اقل مما كان
 ولسن ان صار اعظم فليكن حج وط فاعده اـ بـ ومركزها اـ والبصر

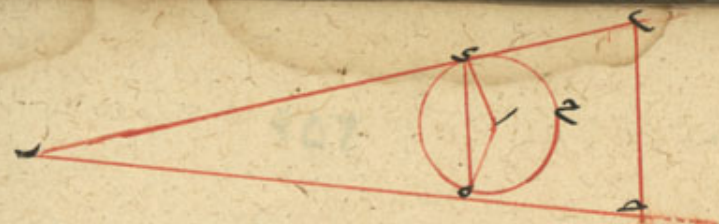


ما اقل ما كان

٨

لعم

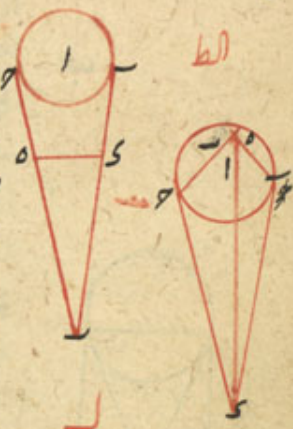
٨



صغرى الكرة وللجوان تمام النصف فدى طرف القطر المار بصغرى
 لارى لطراف سائر اطراف الدائرة العظمى المارة بصغرى - اذا كان
 ما بين العيين اعظم من قطر الكرة روى فيها اعظم من نصفها ولكن مركز
 او عظمتها هـ ج والعينان بـ و قطر الكرة اصغر من بـ و يخرج شعاعا
 - كـ هـ فليصان علي رويصل كـ هـ فيكون قطع كـ هـ اعظم من النصف
 وهي ماري بعينى - وذلك ما اردناه - اذا كان ما بين العيين
 اصغر من قطر الكرة روى فيها اصغر من نصفها ولكن المركز اوالعظيم
 بـ والعينان كـ هـ فاذ اخرجنا الشعاع علي بـ
 و قطع بـ و اصغر من النصف وهي ماري بعينى كـ هـ وذلك ما اردناه
 اول الخلال في هذين الشكلين علي قياس الشكل المتقدم علمنا ماري
 من الاسطوانة يكون اصغر من نصفها ولكن قاعدة الاسطوانة دائره
 بـ و مركزها اـ او البصرى و يوفى سطح الدايه و يوصل بـ و يخرج
 شعاعى كـ هـ المماسين للدائره و يخرج ضلع هـ كـ من اصلا
 الاسطوانة و يخرج سطح كـ بـ هـ كـ و فلا يقطعان الاسطوانة
 لكونها مما سبقت لها و تكون قطع بـ هـ اقل من نصف الدايه و ما لجزه
 سطح كـ بـ هـ و يخرج من الاسطوانة بحسبها يكون المارى من الاسطوانة
 اقل من نصفها و ذلك ما اردناه لكن دائره مركزها اـ والبصرى
 و يخرج راي و يخرج قطر هـ اى عمودا علي تاو نرسم علي سادائره
 اـ كـه و يوصل اـ بـ اـ هـ ر فب كلهما ماسان دائره هـ كـ



٢٥٧



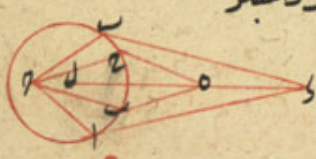
كونها

كونها عمودين علي اـ اـ هـ ولذلك يكون المارى منها الذي هو قوس
 - هـ اصغر من نصفها والحقي عن البصرى و هو قوس - هـ كـ اعظم من نصفها
 واما اوردنا هذا الشكل للخطوط والاساطين لان المارى منها بعد
 المارى من دوارها اذا دنا البصر من الاسطوانة نصير المارى
 ولكن اسطوانة فاعينها - هـ و الماركه اـ والبصره و يوصل هـ ا
 ولكن شعاعا هـ - هـ فماسين لها و يخرج
 سطح الاسطوانة عمودى بـ جـ هـ - هـ فماسين لها و يخرج
 سطحين مما سبقتان سطح بـ جـ هـ المارى من الاسطوانة
 يكون اقل من نصفها و لنظر اليها من موضع ط و يخرج شعاعا جـ
 ط كـ ط و عمودى كـ م لـ فم في سطح الاسطوانة نصير المارى سطح
 كـ لـ م وهو اقل من سطح - جـ و لكونه زاوية ط اعظم من زاوية
 هـ طين انه اعظم مما كان هـ م اى و ذلك ما اردناه ماري من الخوط
 المستديرون اصغر من نصفه فليكن الخوط قاعدة - هـ و راس
 والبصرى و الشعاعان كـ بـ و يوصل اـ بـ او امكن المارى
 من الخوط ما لخطيه خطا اـ اـ و فوس - هـ التي هي الخوط
 النصف القاعدة هـ فيكون اصغر من
 نصف جميع سطح الخوط و ذلك ما اردناه اذا دنا
 البصر من الخوط في سطح قاعدة نصير المارى منه اقل مما كان
 و سطح اذ صار اعظم فليكن الخوط قاعدة اـ بـ و مركزها اـ والبصر



٨

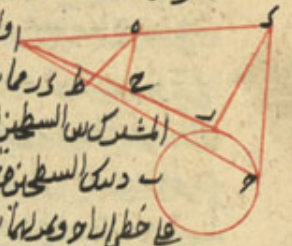
لـ



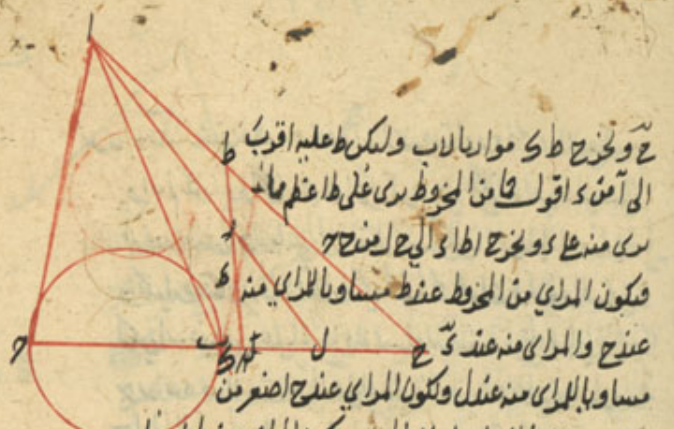
والبصيرتة وراس المخروط وسم الشكل فكون المراد اولها محيط
 دخط احوج وقوس اب وانياما محيطه محيط احوج وقوس ج
 وهو اصغر من الاول ولظن انه اعظم كونه زاوية ج راغض من زاوية
 او ذلكا اردناه اذا كان مخروط مستدبر وفضت نقطه على سطح قائم
 خارج القاعدة ووصل منها الى راس المخروط محيطه مستقيم فالمراد من
 المحيط من جميع المواضع التي تكون على ذلك المحيط منساويا والافضل
 مخروطا اسوا وقاعدته ج ولنفرض في سطح القاعدة خارجا عنها
 ولسوصل الى اقول المحيط من جميع النقط التي على مستواها
 او بعين منها نقطه ولخرج من ذلك المحيط
 ج ط وراسين للقاعدة ووصل ج ا و ا ب و ا ج
 المشترك بين السطحين الخارجين من ج ا و ج ب و ج ج في
 ب ذلك السطحين ج ه ط فواذن محيط ج ب ج ه ج ا
 على خط احوج وعبرها على سطح القاعدة فاطع للمحيط على دائرة
 باساها محيطان زاوية مساوية لزاوية ج ك و كذلك يكون
 المراد من المحيط عند نقطه مساويا للمراد منه عند نقطه
 ج وكذلك سائر النقط وذلك ما اردناه واذا كان البصر
 على بعد مساوي من المحيط فان ذلك ان الى الراس اوت كان
 ماسا من المحيط اعظم واذا كان البصر على اقصى المحيط
 راسا او قاعدته ج ووصلها ا ج ووصل ج ب و ج ج الى ج

لد

٢٥٩



ج وخرج ط ك موازيا ل ا ب وليكن ط عليه اقرب
 الى ا من ك اقول فان المحيطين ج ط و ج ك على ط اعظم ما
 سري منطرا وخرج ط ا الى ج ل من ج
 فيكون المراد من المحيط عند مساويا للمراد منه
 عند ج والمراد منه عند ك ج
 مساويا للمراد منه عند ل وكون المراد عند ج اصغر من
 المراد عند ل في النظر واعلم بالحقائق يكون المراد عند ايضا
 بالقياس الى المراد عند ك كذلك وذلك ما اردناه اذا خرج من مركز
 دائرة عمود على سطحها فالبصيرتة من جميع النقط التي على محيطها
 متساوية وليكن مركز الدائرة ا والعمود القائم عليها ب والاقطار ج
 د ه و ليعين نقطه من ا ب ووصل ج د ه ه د فلان ايضا
 الاقطار متساوية والزاوية ا ب مشتركة والزاوية التي عند
 ا قائمات لكون الزوايا التي عند ب متساوية وجميع ج د ه
 مساوية لجمع ه ب و لذلك سري ج د مساويا له وكذلك
 الحكم في سائر النقط التي على ا ب وذلك ما اردناه وان لم
 يكن الخط الخارج من المركز عمودا على سطح الدائرة بل كان مساويا
 لنصف قطرها فالبصيرتة الاقطار من طرفه متساوية فليكن الشكل
 كما كان ا ب عمودا على سطح الدائرة كد مساويا ل ا ه فلان زاوية ج
 قائمه وكذلك سائر الزوايا التي عند ب وقواعد الاقطار سري



لو

لد

بدي الاقطار عند عظم - من خط ا - لا غير متساوية وذلك ما اردناه
وان لم يكن الخط الخارج من المركز عمودا على سطح الدائرة ولا مساويا
لنصف قطرها ولا مائلا الى القطر بحيث يكون الرقابا الصغار متساوية
واكبارا متساوية فالاقطار التي عند ذلك مختلفة ولنصف السكلى و
لكي ا - غير عمود على السطح ولا مساويا لنصف قطرها ولا مائلا على القطر
حور ر ه مائلا متساويا اعني للبيوت زاوية - او الحادة مساوية لزاوية
- او الحادة ولا زاوية - او المفرجة تكون زاوية ح - و
- ه غير متساوية وبين هى قطر ا ح ه ومن نقطه مختلفين وليس الحال
في ذلك السكلى الذي هذا السكلى وما بعده وذلك اردناه لكن اذا
مركزها او موضع السطح والعمود الذي يخرج من س الى الدائرة لا
يقع على الكعوب ح و ونصل ح ا ب - فنقول ان زاوية ح ا ب اصغر من
جميع الرقاب التي تحيط بها - ا ب ح خط ا ح يقطعها ولن نقطه اقطاره
وخرج من ح عليه عمود ح و ونصل ح و فنكون الصغار عمودا على ح ه في
زاوية ح و ا فاما يكون ح و او اطول من ا و وسبب ذلك
ان اعظم من سببه الى ح و ا ح و زاوية ح ا ب
فا ممان فلذلك تكون زاوية ح ا ب اصغر من زاوية
ح ا ب ونعلم بنين من غيره من الرقابا وذلك ما اردناه وانما ليكن
دائرة عليها ا ح و ك والمركز و وقطر ا ب ح و مساطعين على قوائم
والصغير وليكن ه ر عمودا على ح و دون ا ب وه ر اعظم من نصف القطر

٢٤١
ل
م



القطر عمودا
بدي من س
عظمه ا -
ح و عمود على ح
ما راجع فيما على سطح حطى ا ح ه
و اذا احضرت من ه عموده ك ق
خطى ا ح ه على سطح الدائرة وقع على العنق المشترك وهو اب والحمل
ان م مثل ا ب ونصفه على ح ه ونخرج عمود ح ه من ق قله ر ونرسم على ح ه
قطر م س ل وهى اعظم من نصف دائرة لان ح ه سطره عمودا على م س
من ح ه اعني ر ونصل م س م س فيكون زاوية م س ل مثل زاوية ح ه ر
لو وصلنا ح ه ر ونجعل زاوية ح ه ر مثل زاوية ح ه ر ونصل ح ه ر
مثل ه ر ونضع خارج القطر ونرسم قطعا ح ه م ونصل ح ه م م ونكون
زاوية ح ه م مثل زاوية ح ه ط لو وصلنا ح ه ط ونجعل زاوية ح ه ط
مثل زاوية ا ح ه ونفضل ح ه ط فيقع في خارج القطر ح ه م ونرسم
قطعا ح ه م ونصل ح ه م فيكون زاوية ح ه م مثل زاوية ا ح ه
لو وصلنا ح ه ر ولان زاوية م س ل اعظم من زاوية ح ه ر و زاوية ح ه م
فيكون زاوية ح ه ر اعظم من زاوية ح ه ط وهى اعظم من زاوية ا ح ه
وهى ح و اعظم من ح ط و ح ط من ا ب ولان زاوية م س ل اعظم من جميعها
و زاوية ح ه م اعني زاوية ا ح ه ر اصغر من جميعها ما ليكن ح ه ر اعظم
الاقطار و ا ب اصغرها وذلك ما اردناه م ليكن ه ر اصغر من نصف

ما



مد



مه

زاوية يكون قاعده او مشتركة فاجزى في الحالتين متساويا
 وذلك فاردناه لوليد و ان نصير هذا السقل على احد قوس
 اى ح كان الحكم كذلك لتساوي الزوايا وسنذكر هذا الحكم في الشكل
 الثاني والادبعين اذ كان عظما وكان عمودا على سطح ونظر
 الم من نقطه من ذلك السطح ونقل المنطور اليه حول البصر على
 استداره وان لم يرد متساويا فليكن المنطور اليه اية والبصر
 ح وفضل ح ب ويزسم دائرة ب ي سعد ح ب فاداد ارب
 على محيطها حافظا القيام على سطحها تساوت الزوايا التي عند
 ح لتساوي صلي ح ب او احاطتها بالقيامه ولذلك يرد
 اب ادا متساويا وكذلك ان قام عمود على سطح الدايه من
 نقطه ح وكان البصر على نقطه من ذلك العمود م دارت على المحيط
 وذلك ما اردناه ثم ليكن القطر عمودا على ذلك السطح لكنه
 حافظا لوضع واحد منه في دورته اقول فليردى محلهما وليكن
 الدايه اى والبصر على ه وهي مركز الدايه والعظم كرو
 عمودا على سطح اى وليكن اولا اضغ من نصف قطر الدايه
 وحجج من ه ه ح موربا



ومساويا لدر ومن ح
 عمود ح على سطح اى
 ولصل ح ح وتخرج ح



والباقي كما مر في موضع في الاقطار
 ما تقدم اعني ح ك اصغر الاقطار في الروية و ا ب اعطها ولندير البصر
 المعتدم لتكون قطعهم سرج ههنا اضغ من نصف الدايه وقطعهم
 ع ل داخلها وقطعهم ف ل داخل قطعهم ع ل ويكون زاوية سراج الزوايا
 و زاوية ف اعطها موضع من ذلك وذلك ما اردناه بكثرات السقل
 مرة معوجهة مستديرة فليكن دائرة ا ح ب ي وقطعها ب ق
 ح ك متقاطعين على ه والبصر على سطح معارض لسطح الدايه فان كان
 الخارج الى نقطه عمودا على سطح الدايه او غير عمود عليه وكس مساو
 لنصف قطر ه ا ب ا ح ا ح متساوية وليكن البصر في الروية لذلك مست
 وان لم يكن الشعاع كذلك رويت الاقطار مختلفة والبكرة لذلك معوجه غير
 مستديرة وذلك ما اردناه للبصر موضع اذا لم يرد في ذلك السقل البصر
 في مواضع مختلفة روى ادا متساويا وبالعكس وليكن البصر ا ح ا ح
 وندير على ا ح دائره فاذا ثبت ا ح اسقل ح على المحيط ي ا ا متساويا
 وذلك لتساوي روي ا ح وايضا ليكن البصر ا ح والمصرا ح فاذا ثبت
 ا ح واسقل اى الى روى متساويا لان ا ح ان كان قطر كانت زاويتا ب
 ا ل عامان متساويين فلذلك يرد في الحالتين متساويا وان لم يكن ا ح
 قطرا وكان متعامدا ا ح مساويا لشعاعى اى ح تساوت زاويتا

مت



ح



اربع متساويين والواحدة منها اعظم من زاوية ارب ولدلك
 اب من كرمه محلهما وذلك ما ارناه لكن المصير اب و ج
 مواز باله ونصف اب على ه وخرج عمود ه على ج وواو كمو
 له فالصير اذا كان على سري المصير اعظم واذا كان على ج او على د
 راه اصغر في موضع ج و كمتساويان وذلك يكون زاوية ارب
 ارب اعني ج ب اعظم من زاوية ارب و زاوية ارب
 ج و متساويين وذلك ما ارناه وقد وجد موضع



٢٦٧

بشرك من الاقدار المتساوية فكلما اب ج ب متساويين وخرج
 من ر عمود د على اب وبقولنا اذا كان المصير على اي
 نقطه كانت من عمود د كفا نرى اب مقل ب و وايا
 انتقال الى احد الطرفين مثل ه راه كما مختلفين وخرج

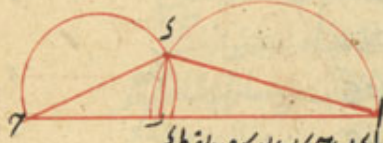


اه ب ه ج ونرسم على مثلث اه ج دائرة وخرج ج ب الى
 الى ج في خط ج ب ب ا ب متساويان لراوسين ومن ه ي
 اب اعظم لان قوس ا ج اعظم من قوس ج ه وكذلك من سائر المواضع

الدائرة او خارجها وذلك ما ارناه
 وليكن اب ج ك عمودين على السطح
 عمودين في موضعين ب ا ه من
 متساويين وموضعين ب ا ه مختلفين
 متصل ب د ونصفه على ه وخرج



وخرج ه من عموده ر على السطح فاذا نظر اليه من نقطه عليه مثل د ويا
 متساويين وخرج شعاعات ر ارب ر ج و ر فمتساويين ر ب ر ج و ا ب
 ج ك يكون زاوية ر ب ا ر ج و فامسكون ر ا و س ا ب ج و ر ك متساويين
 ولدلك ر و ب متساويين واما اذا نظر اليهما من موضع اخر مثل
 ر و ب مختلفين وخرج شعاعات ا ب ج ح ج د فيكون ر ا اعظم
 من ج د ونفضل سطح مثل ج ح ونفضل ط ا فكون زاوية ا ب ط ا ح ج
 متساويين بمثل ما قررنا و زاوية ب ج ا اصغر من كل واحد منهما



فاذا نرى اصغر من ج د وذلك ما ارناه لانا ان ج د موضع ا ر ح
 الاقدار المختلفة متساوية فليكن اب
 اعظم من ج ب ونرسم على ب قطعه دائرة
 اعظم من نصفها وعلى ج اخرى شبيهة
 بها ونصل ك ا ب ج و فمتساويين زاوية ك ب ج ب ج د من نقطه
 اب الا اعظم مثل ب ه الا اصغر فاذا ن وجدنا ذلك الموضع وذلك ما ارناه

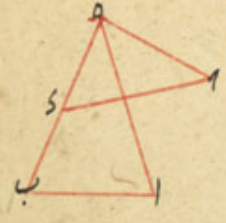


لانا ان ج د موضع ا ر ح من اقدار مختلفة معا
 مثل كل واحد منهما اذ رويت في مواضع اخذ
 متساوية فليكن اب اعظم من ج و نرسم ايضا
 دواير ا ب د ه ج ونفضل ا ب ج ك
 الفتح على ر وخرج ر ا ر ج ر ب ه ر في موضع ك ب ب ا ه متساويين
 ومن موضع ر س ا ن معا كما حدما من ذلك الموضعين وذلك كما ارناه

قوام وذلك ما اردناه لئلا نجد مواضع للبصر منها القدر على نصف
 اربعه او حركته ان تقسم الزاوية فليكن البصر اب وندبر عليه
 دائرة اري ولا تكون اب قطرها وليكن البصر على المركز ونصل سنا
 ح ب ه ا و ح ب ه و اليه ونصل ه ا ف اري من ه نصف ما يري
 من ح وان جعلنا منصف قوس ا ه ب مركزا ورسمنا بعي ا د ا ب ه
 روى اب من محيطها ربع ما يري وذلك ما اردناه الاasia المتساوية
 الحركة على خط واحد اذ توجهت من احد الجانبين الى مقابل البصر
 احدها مقدما واذا جاورت مقابل البصر الى الجانب
 الاخر من المتقدم لاحقا واللاحق متقدما فليس
 اذ ارباب ح د ه حركته متساوية على رب البصر
 ح ونصل شعاعات ح ب ح د ح ه شعاعات
 ح ب ارفع من ح د و ح ه من ح و ذلك
 يري اب كانه سابق على ح د و ح ه على ح د
 لم جعلها متساوية على خط فظ ولكن عليه باط ك ل م فسر الساعات
 ح ط ح ل ح قه فاب الذي كان سابقا لو اذ اصار الى ك صا ك البصر
 للم ولم للبصر على عكس ما كان وذلك ما اردناه اذ الاستعداد
 حركته حركات مختلفة والبصر حركته مساوية لبعضها فانه يري
 الذي حركته حركته كانه ثابت والذي حركته اسرع كانه حركته في تلك
 الوجه والذي حركته ابطا كانه راجع الى خلف فليكن الاقدار ا ب ح و البصر



والمبصر وهو حركته كركه ب و اسرع منها و ابطا على محيط
 روى ثابتة ونقطه حركته الى قدام ونقطه حركته الى خلف ونصل شعاع
 ك ا ب ح و فليكون شعاع ح ب غير مستقل بنظر ان ب ساكن ولان خط
 شعاع ح د الذي يلي ح بعد عن ب الى قدام بنظر ان ح مستقل الى قدام
 ونصل ذلك بنظر ان ا راجع الى خلف والقد المراد من حركتها هو
 بقدر الفصل بين حركته والبصر وبين حركتها وذلك ما اردناه اذا
 كان البصر يدور الى سن كان ذلك السني كانه يتحرك بالعكس فليكن البصر
 اب والبصر ح و حركته شعاع ح ا ح ب لم يكن البصر الى ح والبصر
 الشعاعان ك ا ب و يكون زاوية ك ا عظم من ح بصر البصر اعظم
 مما كان في الزاوية فبنظر ان يتحرك ذلك ما اردناه الاقدار المتساوية
 الحركة فان الاعد بنظر ان ابطا فليس نقطتا اب على مسافتين متساويتين
 نحو ح حركته متساوية وليكن اب اول اعلى الاستقامة من البصر وهو
 و حركته شعاعا ا ر ب ح د ه و لان اب حركته متساوية
 فاذا اصار الى اسعاه لم يكن واصلا الى اسعاه ولان بنظر
 ان اصاح حركته ب يري ابطا حركته وذلك ما اردناه اذا كان البصر
 متحركا يكون الاasia البعيدة نظر انها مختلفة عما هو قريب منها فليكن
 المبصر ح وتكونا على استقامة اب ح و حركته حركته ح
 ه ك ه افقول ان الاعد بنظر ان مختلف في حركته ح حركته على
 المطور اليه فليكن ر فلان زاوية ح د ه اعظم من زاوية ا ه ب يري



ان اصغر من ج م تقطع اذن محلهم وذلك ما اردناه هكذا في المتن
ولسطر فيه: الاقدار التي يمتثل بها معارف من السهل فليكن المصير
اب والاصغر ج وخرج شعاع ج ا ح ب ولبس الى ان تصير ج
وخرج شعاع ج د فلان زيدا زواوية من المراتى صار اقرب
فان ما يرى من زاوية اقرب اعلم نظير انه اقرب وذلك ما اردناه:
الاشياء المتعلقة ببعضها اذ لم يكن لها في الوسط على خط مستقيم
فان شكلها يبي مره عاين ومرة اخرى فليكن الانشامه ب ا ح ومرة
ب ح وواضح وخرج شعاعان ج ح ج ا ح ووصل ا ب ا ح
فاذا نظر من ج الى ب و ا ح معارفها المبرج عاين يكون اب ا ح
محيطين برأوية ج ح ب لم يكن البصير والشعاع ا ح طه ط ووصل
ب ح فاذا نظر من ط الى ا ح معارفها المبرج عاين يكون ب ح ج ح
برأوية ج ح ب الى ط وذلك ما اردناه: اذا قام عمود على سطح
مربع من نقطه ما طه قطريه ويظهر الى المربع
من نقطه ذلك العمود ويتصل الاصلح وت
وكذلك القطران فليكن المربع ا ب ج د و
القطران ا ب ج د والعمود الخارج مع خط
ه ر وليكن المصير على ر وفضل شعاعات
ب ا ر ج د فلان ه ا ب ج د ه ح و
وهو مشتمل ورأوانه فوام يكون السعاعا



س
س



٢٧١

الى ان يلتزم بعضهم الى بعض عند الضعيف السام لا يتحرك في حقله
 ميثيا الا الى علمه والحاج مع ذلك لان يكون محسوما عليهم التقدير
 لم نأت عليه سهلا ولا شئ يبلغ في سهوله ذلك السهول ان يكون حكمه
 الذي به تقدير في افراجه وفي بعضا عسفا حكما واحدا لتكون المونه في السهول
 ما قدر ما لم يعجز في جميع الاحوال واحده وليس هذا هو حوده في
 من الاسكال الا في المربع فانه اذا صوغنا ما ساعد كبقية ويكون
 بر سعه باقيا اعظم الاسكال المراد احاطه هو العالم الزوايا هذا هو
 العله في جعل ذلك معيارا دون غيره الاشكال كل مضلع
 تحيط بدائره مسطح نصف قطر الدائره في نصف جميع اضلاع ذلك
 المضلع هو مساحته فليحيط اشكال ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل
 مركزها هـ ونصف قطرها هـ ج و هـ د نصف هـ ا هـ و هـ ز هـ ح هـ ط
 ان هـ ج عمود مثلث هـ ج هـ د هـ و هـ ز هـ ح هـ ط هـ ي هـ ك هـ ل
 هو مساحه مثلث هـ ج هـ د هـ و هـ ز هـ ح هـ ط هـ ي هـ ك هـ ل
 اذ هـ ج فادن نصف قطر الدائره هـ ج هـ د هـ و هـ ز هـ ح هـ ط هـ ي هـ ك هـ ل
 الاضلاع هو مساحه مثلث ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل
 محيطه فان نصف الكره لست مساحه سطح المحيط
 بها هو تكبير الجسم وهو اعظم من تكبير الكره اقول هذا الجسم
 ثلثي سواهم ثلثي محيطات رؤسها مركز الكره وقواعدها رؤس
 الجسم ويكون ايضا اوطار الكره اعده على قواعدها تكون مساحه
 نصف قطر الكره د



مساحه تلك المحيطات كل مضلع في دائره تحيطه نصف
 قطر الدائره في نصف جميع الاضلاع اقل من مساحه الدائره فليحيط
 دائره ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 عا ح و ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 مثلث هـ ج هـ د هـ و هـ ز هـ ح هـ ط هـ ي هـ ك هـ ل هـ م هـ ن هـ س هـ ع هـ ف هـ ق هـ ر هـ ط هـ ي هـ ك هـ ل
 مساحه مثلث هـ ج هـ د هـ و هـ ز هـ ح هـ ط هـ ي هـ ك هـ ل هـ م هـ ن هـ س هـ ع هـ ف هـ ق هـ ر هـ ط هـ ي هـ ك هـ ل
 الدائره اعظم كثيرا من مساحه مثلث ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 الذي يحيطه كره ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 من مساحه الكره ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 من محيطها ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 جميع اضلاعها ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 ان لعل على الدائره مضلع يحيط بالدائره ويكون جميع اضلاعه ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل
 من ذلك الخط فليكن الدائره ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 من محيطها ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 في دائره ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 محيطه ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 من محيطها ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
ح و ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 محيطها ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل
 محيطها ا ب ج د هـ و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ق ر ط ي ك ل



بما سها ونسبة المضلع المذكور كان جميع اضلاعه اقصر كثيرا
 من خط ج و ذلك ما اردناه اقول هذا مني على وجود
 دائرة مساوية محيطها اي خط يقرب وهذا ما لم يدر في موضع
 كل دائرة تسط نصف قطرها في نصف محيطها هو مساحتها وليكن
 الدائرة ا ب ج والقطر ه ونصف القطر و فان لم يكن سطح ه في
 محيط ا ب ج مساويا لمساحة الدائرة كان سطح ه في خط اما اطول
 من نصف محيط ا ب ج او اقصر منه مساويا لمساحتها وليكن ا ب ج
 لها سطح ه في خط اقصر من نصف محيط ا ب ج وليكن ذلك الخط
 ج و تضعف ج و اقصر من محيط ا ب ج وقد يمكن ان نعمل في دائرة
 ا ب ج مضلع يكون جميع اضلاعه اطول من ضعف ج و قد تضعف
 من ج و ويكون نصف قطره ه في نصف جميع اضلاعه ذلك المضلع
 اصغر من مساحة الدائرة فسطح ه ه في ج راقل من مساحة الدائرة كثيرا
 وكان مثلها ه ه ه لم يكن المساوي لمساحتها سطح ه ه في خط
 اطول من نصف محيط ا ب ج وليكن ذلك الخط ج و وضعف
 اطول من محيط الدائرة وقد يمكن ان نعمل على دائرة ا ب ج مضلع
 يكون جميع اضلاعه اقصر من ضعف ج و تضعف اقصر من ج و
 يكون سطح نصف قطره ه في نصف جميع اضلاعه اعظم من مساحة
 الدائرة فسطح ه ه في ج و اعظم كتدبيرها وكان مثلها ه ه ه
 سطح ه ه في نصف محيط ا ب ج مساويا لمساحة دائرة ا ب ج وذلك



وذلك ما اردناه وقد بان منه ان تسطح نصف القطر في نصف الى
 قوس يقرب تكون مساويا لمساحة القطر الذي يحيطه لكن القوس
 ونصف قطر من مركزه نظرنا **نستد** قطر كل دائرة الى محيطها
 واحدة فليكن نصف دائرة ا ب ج و ر وليكن ه ه قطر ا ب ج و
 قطر ه ه فان لم يكن كما ادعينا فليكن سبب ه ه الى محيط ا ب ج
 ه ه الى ج و ج و اما اطول من محيط ه ه راو اقصر منه فيحصل
 اقصر منه ونضعف ج و علي ط وليكن ج و ج علي ج و مساويا
 لنصف ه ه ونسم سطح ه ه سطح ك ط اصغر من مساحة دائرة ا ب ج
 وليكن سبب ه ه الى ه ه سطح نصف ه ه الى نصف محيط ا ب ج
 و سطح ك ج في ه ه هو سطح ك ط و سطح نصف ه ه في نصف
 محيط ا ب ج هو سطح دائرة ا ب ج سطح ك ط الى دائرة ا ب ج
 ك ج اعني نصف ه ه الى نصف ه ه مشاه وهي سبب ه ه الى ا
 مشاه وقد بين اوله من ان نسبة ه ه الى ه ه مساوية نسبة
 ه ه الى دائرة ا ب ج ونسب سطح ك ط الى دائرة ا ب ج نسبة
 ه ه الى دائرة ا ب ج مساوية لدائرة ه ه وكان اصغر منها ه ه
 فليكن ح ط ج و اقصر من محيط ه ه و علي هذا الدليل بين
 انه ليس اطول منه فاذن نسبة ه ه الى محيط ه ه ك لسطح ه ه الى محيط
 ا ب ج وكذلك في كل دائرتين عددهما وذلك ما اردناه فليكن
 نسبة القطر الى المحيط بالواقع الذي عمل به ارشد من فانه لم يقبل



الساوية اسمي احد من احد الى هذا الزمان عند ذلك الوجه
وان لم يوصل الى معرفة قدر احد من الاخر حتى يظنوه
على الحقيقة فانه موصل الى اسمي احد من الاخر الى
عابرا راد الطائر من القريب ولكن لسانه دائره اطب وقطوع
اب ومركزها ج وخرج من خط ج ك خط ج مع ح م ث قائمة
وخرج من ب عمود ك على ج ب والقوس التي توتر زاوية
ج ك نصف قائم سدس دائرة اطب وخط ك ي يصلح
المسدس من الخط بدائرة اطب وينصف زاوية ج ك خط
ج ه وينصف زاوية ج ه ك خط ج و ي و ينصف زاوية ج و ي
وينصف زاوية ج و ي خط ج ح فليس ان القوس التي توتر زاوية
ج ح ح من ٢٠ من محيط اطب وان خط ج ح نصف صلح
وي ستة وسبعين ضلعا كخط بدائرة اطب والخط ج ك
٠٧ سم لسهوله العمل كما سلس فكون مربع ٧ سم ٧ سم ٤٩ سم
وكان ٧ سم الان زاوية ج ك ي ثلث زاوية ج و ي القاع
فكان مربع ج و ي ٢ سم ٢ سم ومربع ج ب ٧ سم ٧ سم خط
ج ك اكثر من ٢ سم ولكن نسبه ج و ي مجموعا الى ج ك
كثبه ج ب الى ج ه لان ج ه نصف زاوية ج و ي و ج و ي
مجموعين اكثر من الكاخر و ي سم ٧ سم افنسه ج ب الى ج ه
اعظم من نسبه ال ٧ الى ٣ او بالمقدار الذي يكون

٥ سم ٧ سم افنسه ج ب الى ج ه اعظم من نسبه ال ٧ الى ٣
او بالمقدار الذي يكون - ٣ سم ٧ سم تكون ج ك اكثر من ال ٧
و ي سم ٧ سم افنسه ج ب الى ج ه اعظم من نسبه ال ٧ الى ٣
وبالمقدار الذي يكون - ٥ سم ٧ سم تكون ج ك اكثر من ال ٧
ومربع اكثر من اعنه ٧ بر ٣ ومربع ج ه ٧ سم ٧ سم
ومربع ج ه اكثر من ه ل ٧ سم ٧ سم ٧ سم محيط ج ه اكثر من
١٠ سم ٧ سم وعلى ذلك المناسبتين ان نسبه ج و ي و
اعظم من نسبه ال ١١ ٤ ٢ ومن ال ٣ الى ٧ وكان ج ك اكثر
١١ ٤ ٢ ومن ومربع اكثر من ٣ سم ٧ سم ٧ سم او ج ك
٣ سم ٣ سم ٣ سم ومربع ج ه اكثر من ٣ سم ٣ سم ٣ سم
خط ج و ي اكثر من ال ٧ ١ ١ ومن وعلى ذلك المناسبتين ان نسبه
ج و ي - ر اعظم من نسبه ٣ سم ٣ سم ويرجع الى سره اذا
كان نسبه ج و ي كان ج و ي اكثر من ٣ سم ٣ سم ٣ سم
ومربع اكثر من ٣ ٨ ٧ ٣ سم ٣ سم ومربع ج و ي ٣ سم ٣ سم
٣ سم ومربع ج و ي اكثر من ٣ سم ٣ سم ٣ سم محيط ج و ي اكثر من
٩ سم ٣ سم ويرجع وعلى ذلك المناسبتين ان نسبه ج و ي
الى ج ه اعظم من نسبه ٣ سم ٣ سم ٣ سم ونصف ال ٣ سم اذا
كان ج و ي كان ج و ي كان ج و ي اكثر من ٣ سم ٣ سم ٣ سم
٣ سم ونصف وهذا هو قدر ضلع ذك ستة وسبعين ضلعاً

من محل اصلاعه ذي سر وتعي صلعا الذي يحط بالادارة فقد
صحي ما وضعنا ان سر محط الدايه الى نظرها اعظم من سر لحدود
احدا من واحد وسبعين الى الواحد واصغر من سر لحدود سبع الى
الواحد وذلك في ارضنا ومن الممكن ان يوصل بهذا الوجه بعين
الي اى عايد يراد من الدقيق في هذا العمل كل شئ اذا ضربت
بصفت جميع اصلاعه في فصله على كل صلح من اصلاعه بان يصير
في فصله على احد اصلاعه في مئادها في بالها كان الحاصل مساويا
لصورت بكسيرة في نفس ولكن المثلث الى ويرسم اعظم دائره بحطها
وهي دائره كروولكن مركزها ه وحزبه ه و ه دائره الى اعظم
الناس وجزبه ا ه وسين ان اي او متساويان وكذا ك ه - ر ه
وه ر وط ان حط الى او فصل جميع الاصلاعه على ه و ل حط
ر ه ر ه فصل نصف على ا ه وان احد حط ه و ه ر ه فصل نصف
على ا ه ك ح ه ا ه الى ط وان الى ان يصير ه ح مثل ه و ر ه
الى ان يصير ه ك مثل ه و ل يكون كل واحد من ه ا ك مثل نصف
جميع الاصلاعه وجزبه من اعظم ك ه ح ط ك في فصلها
ضم على اعظم واحدة من ا ط وهي اعظم ممثلا ويكون ه ط ا ك
متساويين وان اردنا احزهما عود ح ط ه ط او وصلنا ط ك و
سائر ايضا عود للتساوي صلح ا ك ه و ل ه و ل ه و ل ه
ر او يتي ه ا ط ك ا ط وصل ح ط ه و لعصل ل من ه مصل

مصل ح وصل ط فهو عود ي ع ط لان الفضل من
مربع حط ط ه ك افضل ل من مربع حط ح ه
ه ك ح ط مساويا ل ح ه و ه و ح مساويا
ل فضل من مربع حط ح ط ه ه ك افضل
ط ط ه ك افضل من مربع حط ل ح و لذلك ط ه عود
على ه و ه و مساو و ل ط ح تكون
ح مساويا ل ه و و مساويا ل
ل ه و ر ط مساويا ل ه و ا و ي ا ج ل
فانصحن ل ط ح ر ط متساويين و يصل ه - ف ا و نينا
ر ه ه ر ه متساويان وكون راوية ل ه مع زاوية
ل ط ح كما عين يكون راوية ر ه مساوية ل راوية ا ط ح ونصفا
لنصفها فزاوية ه ر ه من مثلث ر ه ه مساوية ل زاوية ر ط ح
من مثلث ر ه ط و زاويتا ه ه ه ط فامان تقلبا ر ه -
ح ط متساويان س ه ه الى ك ك س ه ح الى ح ط و ي مصل
و س ح مصل ك ه ه ه الى ل ك ك ه ر ه الى ح ط و ضره
ح ط متساو اهترب - ر ه و ايضا س ه ح ه الى ح ط
ه ه في ح ط اعني الى صورت - ر ه ك س ه الى ح ط اعني
الى الى ا ه فله مربع ه الى صورت - ر ه ك س ه الى الى ا ه
وهو مربع ه ه ح ك ك صورت ه ه في ا ه اذا ضربنا

لسطح المصلي المحيط بالمخروط المستدير وهو اعظم من سطح المخروط المستدير
 ونصف جميع الاضلاع اقصر من محيطه وكان سطح اب في اول سطح
 المخروط المستدير سطح المستدير اعظم مما هو محيط به هـ فيكون
 اقصر من نصف المحيط اب في ور هو سطح المخروط المستدير ولكن اب
 في نصف محيطه - حر الذي هو اعظم منه مساويا لسطح المخروط مستدير
 قاعدته دائرة م لولها م او نصفه لعل في دائرة م كذا اضلاع و
 روايا مساوية عددها م لولها م - حر وخرج من روايا ا الخطوط
 فكون السطح المحيط بالخمسة الحادثة اول من سطح المخروط المستدير الذي
 قاعدته م كذا يكون المحر وخط محيطه و لكن سطح سطح مخروط م الى
 احدى اضلاع الشكل الذي لا عاين دائرة - حر في نصف اضلاع م
 سطح ذلك المخروط المحيط الخارج من ا الى منتصف ذلك الضلع طول من خط
 ونصف اضلاع الشكل اطول من نصف محيط دائرة - حر وسطح المخروط
 المستدير الذي قاعدته م لولها م من سطح المخروط الذي في داخله هـ قاعدته
 سطح اب في نصف دائرة - حر مساو لسطح مخروط اس حر و ذلك
 ما اردناه كل مخروط مستدير قاعدته دائرة وقد فضل سطح مخروط
 لقاعدته كان ذلك لفضل دائرة والمخروط غير مركزها ولكن المخروط
 راسه او قاعدته - حر ومركزها هـ والسطح العاقل وطرف المخروط
 اه وقد مر نقطه من السطح العاقل فليصلها ع - حر نقطتي - حر
 على ان قوس - حر اول من نصف دائرة وخرج هـ ر هـ ح ا - حر

حر غير ملت اسم بعضه ورج من السطح العاقل وملت اه
 بعضه نرج وملت اب بعضه ا ر وحدث مثل ورج وكون
 اضلاع عوارية لاضلاع مثلث - حر كل انظره فيكون متساويا
 بسببه الى هـ ح كسب ورج الى ج ر وب هـ ح متساويان وكل
 خط ج ح من هـ الى المحيط ج ر ط فوتر دائرة مركزها ج وذلك ما
 اردناه كل قطع من مخروط مستدير قائم تمامين دائرتين متواريتين
 فاذا اخذت هـ فيها وطرفان متواريان وفضل بين اطرافها خطين متساويين
 كان سطح احد الخطين في نصف سطح الدائرتين مساويا لسطح القطع
 المستدير فليكن القطع - حر ووطر قاعدتها وطر ح الاخرى التي
 تلي راس المخروط - حر ورج من المحر رابع بينهما وهو عود
 على الدائرتين وخرج قطرا س ر و صواريين ولو وصل بينهما
 - حر كسب لسطح - حر في نصف دائرة - حر ووطر هـ هو السطح
 المستدير المحيط بالقطع فليس المخروط الى الراس وهو ا وخرج ج هـ
 الى ا وكن ك و ب و د معلوم ان سطح ا و في نصف محيط و طر
 هو سطح جميع المخروط و سطح اب في نصف محيطه - حر هو سطح مخروط
 ا - حر وفضل الاول على الاخر هو السطح المستدير المحيط بالقطع
 وذلك هو سطح - حر في نصف محيطه و طر مع سطح اب في فضل نصف
 محيطه و طر على نصف محيطه - حر و سطح اب في فضل نصف محيطه
 ر على نصف محيطه - حر مساو لسطح - حر في نصف محيطه - حر ذلك



فاعده تلك اسد نصف كره ودائره اسد عظم تقع فيها وهي فاعده
 وكقطبها فان لم يكن ضعف سطح دائرة اسد مساويا لسطح نصف الكره
 فليكن اوله اصغر منه ولكن مساويا لسطح نصف كره اصغر من نصف كره
 اسد وهو نصف اسد طر فاذا عمل في نصف كره اسد بحسب ما وضعنا
 فاعده دائره اسد ورأسه نقطه ك حيث لا تماس نصف اسد طر كان
 سطح اصغر من ضعف سطح دائرة اسد واعظم من سطح نصف كره اسد طر
 ضعف سطح دائرة اسد المساوي لسطح نصف كره اسد طر اعظم كثيرا
 منه ههنا لم يكن ضعف سطح دائرة اسد اعظم من سطح نصف كره اسد طر
 ولكن مساويا لسطح نصف كره اسد ونعمل فيه حسا كما وضعنا غير تماس
 لنصف كره اسد ويكون سطح المجمل اعظم من ضعف سطح دائرة اسد كما هو
 وسطح نصف كره اسد اعظم من سطح المجمل كونه كسطح نصف كره
 ورأس اعظم كثيرا من سطح دائرة اسد وكان سطح ههنا واده الحيات
 وذلك ما ارادناه وقد بان من ان سطح الكره اربع افعال سطح اعظم دائره
 يقع فيها كل كره فان الحاصل من ضرب نصف قطر كره في ثلث السطح
 المجمل لها مساو لعظها فليكن كره اسد نصف قطرها اسد فان
 لم يكن نسبة في ثلث سطح الكره اسد عظمها ولكن اوله اصغر من عظمها
 ولكن نسبة في ثلث سطح كره اعظم من كره اسد مساويا لعظم كره اسد
 صلا كره ورأسه ولكن م مركزه فاجعلنا ونعمل على كره اسد بحسب
 كما وضعنا لا تماس كره ورأسه فسلم مما ارادنا في ههنا

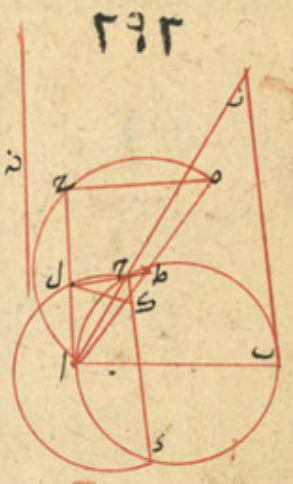


به

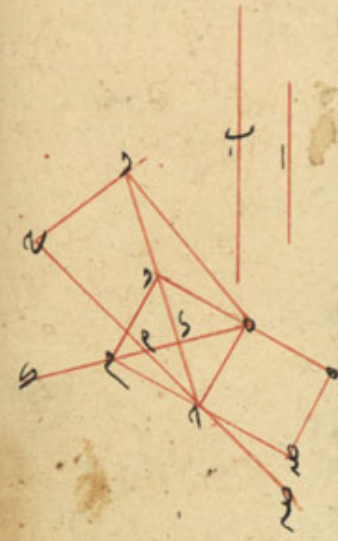
ثلث سطح المجسم مساوي المجسم ويكون الكره اسد ويلزم
 ان تكون اقل سطح المجسم اعظم من ثلث كره ورأسه المحط به ههنا
 لم يكن نسبة في ثلث سطح كره اسد اعظم من عظمها ولكن نسبة
 في ثلث سطح كره اصغر من كره اسد كره طر مساويا لعظم كره
 اسد ونعمل في كره اسد بحسب ما وضعنا بحيث لا تماس كره
 ح طر ونحن نعلم ان نسبة في ثلث مساحة سطح المجسم اصغر من مساحة
 كره اسد فعملت ح طر ل اعظم من سطح المجمل المحط به ههنا
 فاذن الحكم ثابت وذلك ما ارادناه وقد بان بحسب مقدار ارتفاع
 من مقدار كره فعملت لسوا الى الاربعه على سبب واحد وعلم
 ذلك نافع لطالب الهندسه ويد عرف ضلع المكعب وذلك ان
 انا اذا عرفنا مقدار ارتفاع من الواحد والمكعب على سبب واحد
 يكون تأثيرها من جانب الواحد صلتها المكعب وهذا العمل لو عمل في العا
 احدها ما لا وس اوردته في كتاب له في الهندسه ونحن نضعه في
 العمل ان عظم م م وسن اعظم من م ورأسه دائره اسد وحصل
 قطرها وهو م مساويا لم ونحطه فيها وتراسه مساويا لعظها م
 ح ح من س عودا على ا م ونحطه ا ح حتى بلغاه على م ونقم على م
 ا ح نصف اسطوانه مستديره قائمه اعلى يكون اصلها ا ح
 على سطح دائره اسد ويدور على خط ا ح نصف دائره تقوم سطحها
 على سطح اسد على راسه لولا قولهم وهي قوس ا حه وسن نقطه من



اجه في موضعها كما لم يكن وتدير قوس ا ج ه على مركزها بحيث يكون
سطحها في جميع دوراتها قائما على سطح اسه على قوائم ويكون ا ج ه
يفصل سطح نصف الاسطوانة العالم على قوس ا ج ه ويسد خط
المرکز ولا بد من ثقب ارب على محور ا ج حتى يلقى خط ا ر ويصل
سطح نصف الاسطوانة ويرسم نقطة ج من خط ا ر في دور ا ر
نصف دائرية ج ر ه قائما على سطح اسه على قوائم ويرسم على اللوح
الذي يلقى فيه خط ا ر وفضل سطح نصف الاسطوانة تقطع ج و ب ت
قوس ا ج ه من مدارها عند نقطة ج ويخرج خط ا ج ه ونسب
يلقى خط ا ج قوس ج ه ك نقطة وخرج من نقطة ج عمودا على سطح
دائرية ا ب ه وهو خط ج ط ويخرج ا ك وهو عمود على سطح دائرية
ا ب ه لانه فضل مشترك لسطح مبدل ا ج ه ونصف دائرية ج ر ه والعمود
على سطح ا ب ه ويخرج خط ا ط ويسن انه عمود على الان سطح ج ك
في ك مصل موع ا ر ولكن ضرب ج ك في ك مصل ضرب ط ك في ج ا
ضرب ط ك في ك مصل موع ا ك فزوايه ط ا ا ب اية وقد بين ان
زاوية ا ج ه قائمه لانها مركز على نصف دائرية ا ج ه وان زاوية ا ط ج
قائمة لان ج ط عمود على سطح دائرية ا ب ه وخط ط ا ي سطح دائرية ا ب ه
وان زاوية ا ن ط قائمة لما قرنتسا ا ج ه ا ط ج الرطين كل واحد منها
زاوية قائمة وزاوية ج ا حه مستقيمة هي مستقيمة لله نسبة الى
م ك نسبة الى ا ط وكسبه ا ط الى ال ولكن خط ا ه مقل مقدار م و



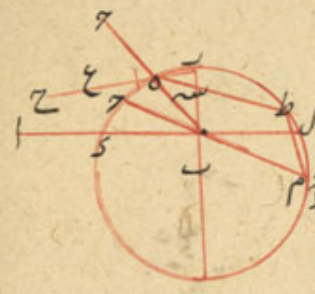
م وخط ال مثل مقدار م وقد وقع بينهما مقدار ا ج ا ط ونوالتي
على نسبة وذلك ما اردناه ولان الانسا الى استعمالها ما لا يس
وان كانت صحيحة فيها ما انه لا يمكن ان تفعل واما ان يكون غيره
جد اطلبنا لذلك وجها سهلا فليكن المقدار انا - وخط ج ر
او يخرجه عليه عمود د ه مثل ج ه وفضل ج ه وخرج ج ه ك الى
حد وخرج من ه عمودا على ج ر الى ان يلقى ج ر على وخرج من ج
خط موازيا له الى ان يلقى ه ر على م وهو م ج وك حه الى ان
يصدم م ه مثل ه وبتوههم ان خط ه ر يحرك من ناحية نقطه وكي
ناحية نقطة ويكون طرفه الذي عند ر عمدا على ج ر في حركة خط
و ك ويكون الخط في الحركة لا يزال عمدا على نقطة ه من خط ج ه كما
اذا تحرك خط ج ه كما وصفنا فم ك ا ن طرفه من خط و ك في ان
خط و ه في تلك الحال يمتد على استقامة ما بين نقطه طرفه وبين
ه من خط ج ه ثم يرسم على الممدود على استقامة خط ج ر وسواء
ان خط م ه يحرك من ناحية نقطه م الى ناحية نقطة ك ويكون طرفه
الذي عند م عمدا على ج ر في حركة خط م ك ويكون خط م ه عمدا
لا يزال ما را على نقطه ج من خط ج ه كما وصفنا من حركة خط
و ه وسواء ان خطي و ه م صدر في حركتهما متوربان وتوههم
ان على طرف خط و ه على نقطة ه خطا قائما على خط و ه على و ا
قائم مستقيمة في حركته ولا يحفل لهذا الخط عانة محرودة فيكون



هذا الخط لا يزال ينقطع خطام صر عند حرك خطي وه م صر فاذ الحرك
خطا وه م صر وكان في حركتها متوارس ولزم طرفاها خطي وم صر
كما وصفتا فلا حركه الخط العالم على خطا وه م صر على زاوية قائمه الذي هو
معه ومعطف خطام صر سنسهمي الى اعظم صر فاذ السهم للخط العالم اعظم
وه الى صر اسما هناك خطي وه م صر وحطها حظه صر وم وكلوا
ان خطا وه م يقوم من كل واحد من خطي وه م صر على زاوية قائمه
لانها موازيه الذي جعلها لعدم من خطا وه م على زاوية قائمه وحرك
معه حتى سنهم الى نقطه صر فاقول ان خطي وم صر موقعا في حركه
وه م صر الى م كسب وم الى م وكسب ووالى كه نهان ان
خطي وه م صر متوارسان متساويا وزاوية وه صر م صر قائما
مخطوم مساوي خطا وه م صر فاذ احد من زاويتي وه م صر م قائمه
ولكن م معود على خطا وه م وخطا وه م معود على خطا وه م فخطا وه م
الى م كسب وم الى م وكسب ووالى كه ولكن خطا وه م مثل او خطا
وه م مثل خطا وه م موقعا في حركه ووالى على نسيه وذلك ما
ارغباه ولكن يكون وجود ذلك بالعلل سهلا مكان خطا وه م والعالم
على م صر مسطوره وحمل مكان م صر مسطوره اخرى وسطحها مع
مسطوره ه و قطب عند نقطه م صر في موضع مسطوره ه و قطب
علمه وحركه خطا وه م العالم علمه م صر زاوية قائمه الى نقطه وحمل
م صر مثل ه و ويصير مكان خطا وه م مسطوره سطحها مع مسطوره

مسطوره ه و قطب عند نقطه م صر في موضع مسطوره ه و قطب
علمه كما يكون مسطوره ه و قطب لا يحرك مسطوره ه و قطب يدور
على خطي وه م و م صر مسطوره ثمانين اعظمي وه م سطحها مع مسطوره
ه و قطب عند نقطه م صر مع مسطوره ه و قطب عند نقطه م ويكون
هذان القطبان موسلين غير متساويين وه م يدور المساطر الثلث
اعني مساطره وه م صر م على مسطوره ه و المسطح على اعظمي وه م
وحمل في ظهر مسطوره وسطحه دقيقه حركه على ظهرها في حركه وحمل
وسط هذه السطحين موضع اعلى خطا وه م وحمل طولها مثل طول
مسطوره ه و وحمل في طرف هذه السطحين الذي عند قطبها يكون
مركزه نقطه و وتقم من جنبي وه م سطحين يكون وصلها المثلث
مع فضل سطحه م صر موارس خطا وه م وحمل هذين السطحين في القطب
الذي في هذه السطحين يكون اذا مرت اصلا م صر م ه و التمس على
ه و الناسم مع هذا القطب بين هذين السطحين ومع مركز القطب لا يخالط
وه م حركه طرف السطحين في نقطه متباينه عنهما على استقامه
الخط الذي ثمانين مركز القطب وبين اعظمه وحمل في ظهر مسطوره
م صر سطحين اخرى وحركه على ظهرها وحمل احد هذه السطحين
عند نقطه صر كما يكون طول هذه السطحين مثل طول السطحين المثلث على
مسطوره ه و وحمل في طرف هذه السطحين الذي عند قطبها وحمل
فيه الحمله التي وصفتا لتكون اذا ادبرت اصلا م صر م ه و التمس على

صلح هـ هـ اليايم يحرك مركز هذا القطع على قوسه كـ و دنا طرف هذه
السطيح من نقطه كـ م سمي السطح المركب على مسطوره هـ وفي طرفها
الذي عند نقطه سـ سطح آخرى على رايه قائمه منها يحرك معها وحمل هذا
السطح المركب على مسطوره جـ جـ نقطه كـ اذا ادبرت اصله جـ مبعه
جـ السطح على صلح هـ ربه الدائره دائما وجب ان يكون هذا السطح الوسطي
من السطحيين الخارجين من نقطه السطح المركب على مسطوره جـ عند طرفها ق
بالسكان الذي قد سمي في الخطوط في هذا الشكل بعمل ان المساط والسطح
التي تحرك عليها اذا اسبق في هذا الموضع الذي انتهى منه السطح الوسطي
الى طرف السطح المركب على مسطوره جـ جـ فقدم ما اردنا ان نعمل هـ لنا
ان نعلم هذه الخياله راويه سينا سلمه انقسام متساويه فلكي لا يراه
اـ هـ ولكن اوله اقل من قائمه وياخذ من خطي اـ هـ مقدار كـ كـ هـ
مساويين ونزسم على مركزه كـ وسعد هـ هـ كـ ونحرك كـ الى ل ونعلم
رعودا على كـ ونصله ر ونحركه الى جـ لا الى عاينه ونمصل من جـ
جـ مثل نصف قطر الدايه فاذا توجهنا ان ر جـ يحرك الى باجه نقطه
ل ونعلم للار من المحرك في حركتها ونحطوه جـ في حركته لانزال على نقطه
هـ من دايه كـ هـ ونوجهنا نقطه ر لانزال يحركه حتى يصير نقطه جـ على خط
ر ووجهنا ان تكون القوس التي بين الموضع الذي انتهى اليه نقطه ر
نقطه ل هي تلك قوس هـ هـ والراويه التي توجه هذه القوس تلك راويه
كـ هـ بهما به لكن الموضع الذي انتهى اليه نقطه ط ونحرك جـ هـ نقطه



نقطه جـ وعلى كـ فخط ط س مساو لنصف قطر الدايه لكونه مساويا لـ ط
و يحرك من المركز قطر راويه ط هـ وهو مـ كـ ونحرك م ط ونساعده
م موار هـ هـ هـ هـ مـ م ط موار و مساو لـ سـ مـ و ر ي تعود على لـ
م ط على كـ كـ فذلك يكون منقسما بالقطر ويكون م ل مثل ل ط
وكـ مثل م ل وم ط مساو لكـ هـ كـ م ل نصف كـ هـ ونعلم
راويه كـ كـ م ل راويه اـ هـ و ذلك ما اردناه فيحرك الخياله المركبه
جـ على ان يحرك على المحرك لا يغيره ولا يزال غير حركه في حركه
على نقطه جـ حتى يقع على خط ر ر و م المطل وان كانت
مفرجه بصفاها واما النصف فتكون لها تلك المقدمه سمي لنا
ان نصف بعد ذلك يعرف صلح الكعب لسطوحه عند الحاجه ويجعل في
ذلك بالوجه الذي لا يعرفه وهم اربعه من ارضنا ان يكون
سـ مـ ونس الخفيف مثل اقل من دفعه او يابنه قريا عليه والعمل فيه
ان يصير الكعب الى احرابها نواله او سوادس او ثوابه الى خطه
ذلك لم نطلب فكعبا مساويا لذلك العدد ان كان والا طلعا اوب
مكعبا لـ و ادا وجدناه جميعا فنقطع وان كانت الاحراب نواله
وان كانت سوادس فهو يوان وعلى هذا العباس من المسائل وكل ما
وصفنا في كتابنا فان من علما الامور المحيطة من العكس فانه من عمل السطح
والامور وضع مقدارين السوا على سـ واحده فان من عملها بالاول
كما مر ذكره والحده واحده م الكعب يكون الملك الوهاب

ط
سـ هـ هـ هـ

كتاب او طولوقس في الطلوع والغروب من اصلاحي ثابت
وهو معالنان وستة وثلاثون شكلا

المعالم الاصلية شكلا صمد في بعض طلوع الكوكب عن
وخصوصا الثوابت انها حفيد ولعضها انما ظم اما الحفيد والطلوع
بالعدوات منها هو ان يطلع الكوكب عند طلوع الشمس والغروب
بالعدوات ان يعيب عند غروبها والطلوع بالعشا ان يطلع عند
طلوعها عند غروبها والعرب بالعشا ان يعرب عند غروبها واما الظم
والطلوع بالعدوات منها ان تظهر الكوكب طالعا ولا قبل طلوع الشمس
والغروب بالعدوات ان يظهر غاربا ولا قبل طلوعها والطلوع بالعشا
ان يظهر طالعا اخيرا بعد غروبها والغروب بالعشا ان يظهر غاربا
اخيرا بعد غروبها الا شكلا **ط** طلوعات الثوابت عند وياتها
الظم يكون بالعدوات بعد الحفيد بالعشيات قبلها فليكن الاصل
ي و وضع دائرة الشمس موضع دائرية اه حروا المشق من جانب المغرب
من جانب - ونصف اسر حو الاض ولكن الشمس طالعين او كوكب
ذلك من و طلوعه حفي بالعدوات تتوالف في طلوعه بعد ذلك
عند مرور الشمس بقوس اه ج لانه ان لم يظهر حملد لم يظهر ايضا عند
مرورها بقوس ح ر اعما ما سلسل من ح ر احي فكون في ظهر بعد ان يقطع
الشمس قوسا يكون مقدارها ح ر ج فيكون كوكب في ضو الشمس فيظهر
طلوعه اوله والشمس في ه و ج يكون طلوعه الظاهر بالعدوات ولات
الشمس عند سعة ا قبل مرورها بسعة لان الطلوع الحفي بالعدوات
مقدارها الطلوع الظاهر ايضا لغروب الشمس ح و ليطلع كوكب ح و



طلوع

و طلوعه حفي بالعشيات بعول فالطلوع الظاهر لانه ان لم يطلع
ظاهرا ما ح ر فهو لا يطلع عند مرور الشمس بقوس ح ر اعما ح ر احي فليطلع
ظاهرا ما ح ر ه عن الشمس ح و لانه ان يقطع ح ر قبل مرورها بسعة
ح يكون طلوع كوكب ح الظاهر بالعشيات قبل طلوع الحفي وان
لغروب الشمس ح و لغروب كوكب ح حفيا بالعشا بعول ح و ح ر
ظاهرا بالعشيات قبل ذلك والا فهو لا يعيب ظاهرا عند مرور
الشمس بقوس ح ر احي فليغرب ظاهرا ما ح ر ه والشمس ح و لانه ان يقطع
ح ر قبل مرورها بسعة ح يكون الغروب الطاهر بالعشيات قبل الغروب
الحفي وان يطلع الشمس في اول كوكب ح حفيا بالعدوات
وسن عمل حافرا ان عروب الظاهر بالعدوات يكون بعد ذلك ولكن
هذه الاشياء باعيا بها بعول كوكب ح لا يطلع ظاهرا عند مرور الشمس
بقوس ح ر احي فليغرب ح و لانه ان يقطع ح ر قبل او يقطع
ح ر احي فليطلع قبل ح و اذن لا يطلع ظاهرا ولا كوكب ح في سائر النقط
وبين شكلا ان كوكب ح لا يعرب ظاهرا عند ذلك ايضا وذلك ح ر احي
ب كل كوكب من الثوابت فانه يرى كل ليلة طالعا ظاهرا طلوعه من
اول طلوعه ان الرظم بالعدوات الى اخر طلوعه ان الظاهر بالعشا
وذلك الزمان اقل من نصف السنة وفي ما في الارض فلا يكون
طلوعه ظاهرا اصلا بل بعد الافق ودائرة الشمس ليطلع الشمس
في او معها كوكب ح حفي فالطلوع بالعدوات ولا يظهر طلوعه اول

بالعدوات الشمسيه وايضا لعبد الشمس ويكون كوكب
 جنى الطلوع بالعشيات ولطهر طلوعه اخرا بالعشيات والشمس
 وعند مرورها بقوسها ج ا د ا لم يكن كوكب ظاهر لطلوعه لكن
 عند مرورها بقوس ج ر ا طاهر لطلوعه ايضا فطهرها اما يظهر
 عند ظهورها بقوس ج ه ر ا بقوس ج ه فقط ولان ج ه اقل من نصف
 دائرة تكون ذلك الزمان اقل من نصف سنة وذلك ما اردناه
 كل كوكب من النوابت فانه يرى كل ليلة على رباطها من العروق من اول
 عروبته الظاهرة بالعدوات الى اخر عروبته الظهيرة بالعشيات
 وذلك الزمان اقل من نصف السنة وفي باقي السنة فلا يكون عروبته
 ظاهرا اصلا ولعبد السبل ولطلوع الشمس او ليعبر كوكب
 ح حقيقيا بالعدوات فيكون عروبته الظهيرة كذلك ولكن اولها
 والشمس من لعرب الشمس ج ولعرب كوكب ب حقيقيا بالعشيات
 فيكون عروبته الظاهرة من ذلك ولكن اخرا والشمس ج وادام
 يكن عروبته عند مرور الشمس بقوسها ج طاهرا ولا يكون عند
 مرورها بقوس ج ر ا ظاهرا ولا يكون عروبته لكوكب طاهرا الا
 عند مرور الشمس بقوس ه ج وهو اقل من نصف السنة وذلك ما اردناه
 كل كوكب من النوابت يكون على دائرة العروق فانه لم يجد اول
 طلوعه الظاهرا بالعدوات نصف سنة عروبته ظاهرا بالعدوات
 وكل كوكب يكون في باحيد نبات بعش اعني في الشمال فانه يحدث



ذلك



ذلك في زمان اكثر منه وكل كوكب في باحيد الحروب فانه يحدث ذلك
 في زمان اقل منه وذلك لما يكون في المساكن الشمالية واعلم ان الحروب
 وبالعكس من ذلك ولسم ذلك مما اني من بعد من ذكر السما والارض
 ملكن الاقواس ج ر و الدائرة الشمسية ج ه ر ونصف له ج ه
 الارض ولطلوع الشمس في او بعد كوكب ا ر منها على الدائرة
 الشمسية في الشمال منها و في الجنوب ولان هذه الكواكب
 يكون في طلوعها الحروب بالعدوات تكون طلوعها بها الظاهرة
 بعد ذلك ولكن هي كون الشمس ه ولان الكوكب المصطلح على
 على ملكن العروق و يقب على الساجل معا فعند عروب
 ا طلوع ج و مصدر نصف له ج فوق الارض واذا طالت الشمس
 في ج طالعت ان كوكب ا في عروبته الحقي بالعدوات ويكون عروبته
 الط بعد ذلك بقوس مساوية لقوس ا ه جرح بها الكوكب ج ه
 الشمس من قوس ج ه و نصف دائرة وكان ه اول طلوعها
 كوكب ا الظاهرة و اول عروبته الظهيرة فاذن ما سها نصف
 ولان كوكب ا ر طلوع معا وكوكب ب يعين بعد كوكب ا او كوكب ب
 يعين قبله فليس ان ذلك لما يكون لكوكب ب في اكون ذلك الزمان
 ولكوكب ج في اقل منه وذلك ما اردناه ولما ان ذلك الكوكب
 الحروب والشمس ملكن الاقواس ج ر و الدائرة الشمسية ج ه ر
 ويكون كوكب ب من كواكب ا في الشمال وكوكب ا على الدائرة

ه

الشمسية وتكون في الجنوب فيقول ان كوكب ب يحدث من
 طلوع الغدوات الظاهر غروب الغدوات الظاهر زمان الكون نصف
 سنة وكوكب د في زمان اول فلكي الثور زمان الدان بوعلمها كوكبا
 ا ا د ا ب ي ج ا ط فلا ان كوكب ج بعد بعد كوكب ا كان غروب كوكب
 ا كوكب ج فوق الارض ولكن اذا غاب ا طلوع ج فليعب ا اعظم و
 لطلوع ج عندك ولنطلع ج وضع البروج كدائه ج ك ا ط و
 نصف ا ه ج الذي كان في الارض نصف طه ك و هو فوق الارض
 ويصير قوس ا ه قوس طه ك به المرات الشمسية فيها عند اول طلوع
 الظاهر الغدوات هي د و ليكن الج الذي يطلع عند غروب ج في
 يوم ق ا ذاك ا كانت الشمس م كان غروب ج حقا با الغدوات اول
 غروب ا الظم يكون بعد ذلك ولا تخم تقطع الشمس قوسا حكي كوكب
 عند الغروب عن ضوء الشمس ولكن هي قوس م ع ويكون مسلوته
 لقوس طه ك اعظم قوس ا ه فيكون قوس ع ك اعظم من قوس طه ك ويأخذ
 ج ك مشتركة فيكون قوس ج ك ع اعظم من قوس طه ك وقوس ط
 ج ك نصف الدائرة قوس ج ك ع اعظم من النصف اول الطلوع الظم
 بالغدوات حين تكون الشمس ج و اول الغروب ا الظم الغدوات
 ع فاذا ن يكون ما سها اعظم من نصف السنة وذلك ما اردناه وايضا
 كوكب د يحدث ذلك في زمان اول من نصف السنة وذلك لان اذا
 غابت عند ط ع ا ت في ذلك في مدارها عند ح ص و صار وضع



الدور كما ذكرناه على طه ك والجز الذي يطلع عند غروب ج يكون
 على قوس طه ك قبل بعطرك ولكن س ه و طلعت ع ا ت كوكب ج
 بالغدوات ولما ان تقطع الشمس قوسا حكي رها عن ضوء الشمس
 الى ان يظهر غروبها بالغدوات ولكن هي قوس س ه ك ويكون
 مساوية لقوس ا ه اعظم من طه ك فيكون ك ف اصغر من طه ك ويجعل ج ك
 مشتركة فيكون جمع ج ه ك في اصغر من طه ك و طه ك نصف دائرة
 قوس ج ه ك في اصغر من نصف السنة وذلك ما اردناه
 اول الطلوع ا الظم بالغدوات و اول الغروب ا الظم بالغدوات
 فاذا ن ما سها اقل من نصف السنة وذلك ما اردناه كوكب
 من الثوابت على فلك البروج فانه يحدث من طلوع العسا الك
 غروب العسا الك من نصف سنة وكل كوكب شمالي غربا فانه
 يحدث عن الكون ذلك وكل كوكب جنوبي غربا فانه يحدث عن الكون
 ذلك ولكن الاقمار ج و د دائرة الشمس ج و نصف ا ه ج
 الارض فاذا كانت الشمس على ج و يطلع من كوكب ا في في السماء
 و ا على دائرة الشمس في الجنوب فيكون طلوعها ج ه ا بالعمامة
 ويكون طلوعها ا الظم بالعمامة قبل ذلك فلكي ذلك عند كوكب
 الشمس ه ويكون الاخذ المعاطوف من دائرة الشمس مساوية
 الطلوع والغروب يكون ا و ا طلوع ج وكاس الشمس في ا ع ا
 معها كوكب او يكون غروب ج و ا حقا بالعمامة ويكون غروب



الظاهر العسبيا قبل ذلك فليكن ذلك والنشمس واز مساو له
 تكون هـ ر نصف دائرة ويكون لذلك من طلوعه الظاهر العسبيات
 الى غروبه الظاهر العسبيات نصف سنة ومن ذلك كون ذلك
 كوكب في زمان اكثر من منه وكوكب في زمان اقل على ما ذكره
 هذه بعينها في الطلوعات والغروبات الحفنة ومن ذلك ان
 سكان خط الاستوا حدث عند كوكب كل كوكب من طلوع الغدوات
 الى غروبها الشبيهة ومن طلوع العسبيا الى غروبها الشبيهة ارضه
 متساوية كان الكوكب سماويا او جوفيا وذلك ان وضع الكوكب
 حيث يكون الكوكب الذي يطلع معا تغيب معا وبالعكس كل كوكب يطلع
 ويغرب من الثوابت فان طلوعه مع الشمس يكون في كل عام بالثوابت
 مرة واحدة وكذلك غروبه واعني طلوعه مع الشمس لصاحبي الحنق
 وكذلك غروبه لصاحبي فليكن الاقواس حـ و د دائرة الشمس ا هـ
 حـ و د واذا طلعت الشمس من ا فطلعت معها كوكب كطلوعها
 بالغدوات ويكون السمت في كل دوره ما به سقطه كان من الجانب
 ان جعلت لدوره في انام باقة ان يطلع ومعها في كل سنة طلوعها
 بالغدوات حقيقيا فان بعض في دورها جز من دوره امكن ان
 يكون فيه اختلاف ولم يطلع كوكب في الحفنة معها وذلك ان قد
 وجد بالريضان كل كوكب من غير المجرية الحنق عن ضوء الشمس حـ
 عشر درجة والسنة للشمس يكون من دورات باقة ومن ربع دوره



دوره فطلوع كل كوكب منها الحنق بالغدوات الحفنة يكون في
 كل سنة وكذلك يبين ان ايضا لعب معها كذلك وذلك ما اردناه
 كل كوكب من الثوابت من طلوع الغدوات الحنق بالغدوات العسبيا
 في وقت من نصف سنة ومن غروب العسبيا الحنق غروب العسبيا
 الحنق في مثلها ايضا سفيد السلك ولكن الشمس في اول طلوع
 كوكب فان قطعت الشمس نصف ا هـ في نصف السنة وكان من
 الانام السامة في وقت غروبها على نقطه حـ و حدث طلوع العسبيا
 الحنق لكوكب في الحقيقة في تلك المدة وان لم يقطع في الانام السامة
 امكن ان يقع فيه اختلاف كبير ولم لعب الكوكب معها على الحفنة
 فحدث ذلك في وقت من نصف سنة بالتعبير وكذلك القول في
 حدوث غروب الغدوات الحنق من غروب العسبيا الحنق وذلك
 ما اردناه كل كوكب من الثوابت على دائرة البروج فانه حدث
 بعد احوط ظهوره بالعبثات ظهوره بالغدوات بعد الحنق انما هو
 ليالي فليكن الاقواس حـ و د دائرة الشمس حـ و د اول قطر الشمس حـ
 الية ولكن الكوكب على دائرة البروج ولكن اول احاطه بالشمس
 كوكبه والشمس عند ر و ا حـ حـ فانه والشمس عند ر اعني
 لما ظهور العسبيا الا حـ و ظهور الغدوات الاول فعند ظهور
 الشمس بعوس ريج لا يظهر كوكبه ولكن الشمس ملاء عند ر
 وذلك لانها لا تطلع طالما يكون الشمس على العسبيا ولا تغرب طالما



لما نطورهما بالعسيات كان عندنا فاذن لا نظير عندكوبها في تلك السنة
 فانهما لکن عندک وبين عمل ذلك انه لا يظهر ايضا عند ذلك فاذن
 ما ادعيا وذلك ما ارضاه كل كوكب من التوائت جنوبيه عن دائرة
 البروج فانه بعد اخر وقت المسايه نحو اياما اولها لم يسمي اول وقت
 الضياحيد ويكون معه جماعه بينهما الكرم من جهة حقا الذي على دائرة
 البروج ولكن الاقوى اسرع والداره الاكبره الطور العظمى هو
 وضع دائرة البروج الشمس على س و كوكب ج جنوبا عن دائرة
 البروج ولا يرتفع ج دائرة عاسية لداره اذ رويها دائرة ج
 فالنصف من الداره التي خرج من ا لى ناحيتهم ب ولكن كوكب ج على
 داره البروج ولكن الشمس ط عند كون روي اخر وقت المسايه في اول
 عند كونه في اول رويها الصاحبه فادامت الشمس يقوس ط لا يظهر
 ولان كوكب روي بعسان معا وذلك لان الواقع من مداريها بالضعفين
 غير المتلاقيين المذكورين متساويان يكون وقوع كوكب ج في ضو
 الشمس معا اول وقوعها اعني يكون ظهور العتبات الاخر لها معا عند كون
 الشمس في ط وانهم لا يها يغيبان معا فيكون ظهور كوكب ج قبل ظهور كوكب
 ج وكان اول ظهور كوكب ج عند كون الشمس في ل يكون اول ظهور كوكب ج
 بعد كون الشمس في ط اذ كوكب ج حريث من ظهور العتبات الاخر ظهور
 العتبات الاول اذ اهاب اياما اولها في الكرم ما عيب فيها كوكب سوان
 فيصا كوكبا اخر على ذلك البروج فيكون زمان جماعه مساويا للزمان



لزمان جماعه كوكب ج وذلك لان ارضه جماعه كوكب ج داره البروج
 مساويه وكل واحد منهما يسون ليليه فذلك يكون زمان جماعه كوكب ج
 ب كرم زمان جماعه كل كوكب يكون على ذلك البروج ومثل ذلك يعني ان
 الكواكب السماويه التي بعض في ضو الشمس بعد زمانا اقل من الذي على ا
 للبروج فذات ان اربا جماعه عيب في حفظ الاستواء ارضه متساويه
 لان الكواكب التي تغيب معا عندهم يطلع معا وبالعكس وذلك ما ارضاه
 من التوائت السماويه التي تطلع وتغرب فاول كل ليليه دائما وليكن ا
 اس و اعظم الاكبره الطور ايه وداره البروج - رة و اذ ا
 الشمس في ريلين ج من كوكب ج ط في اول طلوع العتبات الظه
 وكوكب ط ان اخر غروب العتبات الظه ونرسم على ج ط دائرة
 ل ج ك ه م ط ك و د العظمى من عاسان دائرة ايه على بعضه ه
 حتى يكون نصف دائرة ه ك ج عن يمين نصف دائرة ايه من يمينها
 عليه في المغرب ولكن كوكبا ما في الشمال تقول ج ه كوكب ايه
 ولكن لته مساويه لبرج وم مساويا لوط ويكون رويها
 فانا وضعنا ان هذه الكواكب نحو عن الشمس ارضه متساويه وجعلنا
 كل واحد منهما نصف برج يكون لته س م متساويين ولان ج ه اطر
 ل وكان طلوع كوكب ج عند كون الشمس في ط اهدا بالعدوان وعند
 تكون طلوعه عند كون الشمس في ط اهدا بالعتبات وذلك يكون روي لته
 مساويين ويكون الزمان الذي يبرئيه الشمس يقوس روي ه من طلوع العتبات



الظا لي طلوع العتيا الطاهر كوكب ج وايضا لان طعا طرم
 وكان غروب كوكب عند كون الشمس في رطاهما العتيا وحين يكون
 غروب عند كون الشمس في رطاهما لعدوات وذلك لكون رطاهما
 مستسا وسن فيكون الزمان الذي يورث الشمس يعوس سوسه من غروب
 العدوات الظ الى غروب العتيا الظ كوكب طافا في قديمين ان
 الكوكب يري بطلوعه طاهرا كل ليلة من طلوع العدوات الظ الى طلوع
 العتيا الظ صا كوكب يري طاهرا كل ليلة منه مرور الشمس
 يري كوكب كوكب بطلوع كوكب ج وكوكب كوكب طاهرا كل ليلة هذه
 المدة وايضا لكي لان الكوكب يري غروبه طاهرا كل ليلة من غروب
 العدوات الظ الى غروب العتيا الظ صا كوكب ط يري غاريا كل ليلة
 منه مرور الشمس يعوس سوسه ولكن كوكب كوكب ب مع كوكب كوكب
 كوكب يري غاريا كل ليلة هذه المدة فادن كوكب كوكب كل ليلة اجا انا
 واما طاهرا منه مرور الشمس يعوس سوسه فانه يورث من الذين اري
 انهم منه مرور الشمس يعوس سوسه لم يورث من ج مساويه لظوه
 يكون ذلك عند كون رصيفه لقوس وهو التي هي فوق الارض ويكون
 ايضا ج مساويه لظوه وهو في السنة ويكون كل واحد من ج في سنة
 بر حوس وكل كان كل واحد من ج ب رصيف ج وكل واحد من ج
 في سنة يكون اعظم من كل واحد من ج رط ولان بعد قوسه في السنة
 في الحوس من الافق في مثل هذا الوضع اعظم من القوس التي هي بضم

نصوا الشمس كان كل كوكب يقع في هذا الوقت في النصف الظ من
 العتيا مراسا طاهرا فلكوكب يري طاهرا في هذا الوقت فادن كوكب
 كوكب كل ليلة وذلك ما اردناه كوكب فلك الدروج التي يكون سما
 عند الارض سوسه جميع نصف الكرة الظاهرا الحوس الي لا يكون قوسه منه
 فانه قد يمكن ان يري لستين جميع ذلك فلكن دائرة ج في الافق يري
 دائرة الدروج والي ج ناحه المشرق ولكن كوكب كوكب الشمال يكون
 في حاد دائرة الدروج وكوكب ج في الجنوب ولكن هذه نصف النصف
 الارض ولطهر كوكب ا ج والشمس عنده ولان الكوكب الطعا طوة
 على دائرة نطلع وغرب على السما حل معا يكون اذ اعاب وطلع ب
 ونصير نصف كوكب فوق الارض ويكون غروب كوكب كوكب فادن
 ليس يري كوكب كوكب في جميع نصف الكرة الظ ولان كوكب كوكب يعيب
 بعد كوكب كوكب ايضا يعيب بالتيار ولا يري في جميع نصف الكرة
 الطاهرا ولان كوكب ج يطلع مع ج ويعيب قبله من الكون ان يري في ج
 في جميع نصف الكرة الظ وذلك لانه يورث من ان يري من مولد له الربار
 مثل دائرة ج يكون القطع الظ منها على قوس ج اصغر سيبان
 قطع بقطع الشمس من الارض من المولد التي هي عليها منه طلوع
 القوس من فلك الدروج التي يطلع في زمان كون ج فوق الارض ذلك
 ما اردناه كل كوكب يكون من طلوع الحوس بالعدوات التي غروب الحوس
 اقل من نصف سنة فهو في زمان نقصانه عن نصف السنة يكون طاهرا



١١٧

١١٧

وعاريا عند كون الشمس تحت الارض في زمان مساوية ولا تكون طالعا
 ولا عاريا عند كون الشمس تحت الارض فلكي الاقرب من دائرة
 الشمس من رطل طلوع كوكب في الجنوب مع الشمس في اوتوني
 طلوع الحضي بالعدوات ويكون له من طلوع الحضي بالعدوات حضي
 حضي بالعدوات في اول من نصف سنة ولكن العزوب الحضي بالعدوات
 والشمس في زمان مرور الشمس بقوس ا ه هو الزمان من طلوع كوكب
 الحضي بالعدوات الى عزوبه الحضي بالعدوات و زمان مرورها
 بقوس ه ه هو زمان نقصان ذلك الزمان عن نصف سنة ولا عند
 طلوع كوكب يكون ا ب ذلك البروج على وضع واحد يعبر فكونا نصف
 من فلك البروج في ذلك الوضع ا ب الحضي الارض ونصف حوافه
 الارض ويكون في جميع زمان مرور الشمس بقوس ه ه طلوع كوكب في
 حضي يكون الشمس تحت الارض فلكا اذ كانت الشمس بقوس ه ه
 وكانت تحت الارض طلوع كوكب وان لم يظهر طلوعه ولكن لو تن ا ب
 معا بقوس ه ه ولان عزوب الحضي بالعدوات يكون عند كون الشمس
 في ه يكون ا ب اطلع الشمس من غاب كوكب ويكون حضي كوكب
 حضي الارض ونصف رافوتها ويكون في جميع زمان مرور الشمس
 ه ه عزوب كوكب حضي يكون الشمس حضي الارض فلكا اذ كانت
 الشمس حضي بقوس ه ه وكانت حضي الارض عاريا وقد مرنا اذا
 مرت ايضا بقوس ه ه وكانت حضي الارض طلوع كوكب و

الشمس



وعزوب واحد عند مرور الشمس بقوس ه ه وكولها حضي الارض بقوس
 واذا مرت بقوس ا ح حضي الارض لم يطلع كوكب ولم يعبر بؤده
 لان نصفه ه ه عند طلوع كوكب حضي الارض عند طلوع كوكب اذ
 كانت الشمس في قوس ا كانت فوق الارض لا حضي واذا كانت تحت
 الارض لم يكن ذلك طالعا وعنده سنس لها اذ كانت حضي الارض في
 قوس ا لم يكن حضي ارضا عاريا وذلك ما اردناه . كل كوكب يكون
 من طلوع الحضي بالعدوات الى عزوبه بالعدوات اكثر من نصف سنة
 هو في زمان زائد على نصف السنة لانكون عند كون الشمس تحت
 الارض طالعا ولا عاريا الى زمان اخر مساو له يكون طالعا عاريا
 عند كون الشمس حضي الارض فلكا اذ كانت الشمس حضي الارض و يطلع
 كوكب في الشمال مع الشمس وهي في ا ه هو في طلوع الحضي بالعدوات
 ويكون له عزوب حضي بالعدوات بعد اكثر من نصف السنة و
 الشمس في تقطع الزمان ا ب ا على نصف السنة هو زمان مرور
 الشمس بقوس ه ه ولا يكون عزوبها في قوس ح حضي الارض لعظم
 ا ولا يكون طلوعه لان طلوعه ا ب ا كان قبل ذلك وايضا
 لكن ا ه قبل ح ح فلكا الشمس اذ اطلعت في رعا كوكب وعان
 مع ه المعاطر ا ب ا ح حضي الارض ونصف ه ه
 رافوتها وعزوب . ولا يكون عند كون ح ح حضي الارض لعظم
 عزوب فاذا لم يكن كوكب عند كون الشمس في قوس ح ح

ب



الارض طلوع ولا غروب وتقول ولان طلوعه انما يكون مع طلوعه
 وبعيد يكون اه حرك الارض وغروب ت انما يكون مع غروبها
 راه تحت الارض فكون في زمان كون الشمس في اواسط كوكبها
 تحت الارض كوكب ب طلوع وغروب معا وذلك ما اردناه مقاله
 الثاني بسم كاستكمال الاشكال البروج الذي فيه الشمس
 من الدائرة الشمسية يكون ايدا حضا ولا يظهر له طلوع ولا غروب
 والذي يقابله يكون الليل كله ظاهرا ولا يكون اتم طلوعه ظاهرا ولا غروب
 ولكن دائرة الشمس والاقواس والمشرق والمغرب والليل والليل
 من كذا الى آد الشمس من ذالبت ولكن هذه البروج اربعة عشر
 الشمس في وقت البروج المعاكس له فوجه ولان اوجنا اوجنا
 عشر درجة في كل جهة عن الشمس فاذا كانت الشمس في كذا في وقت
 طلوع العذوات الظاهرة في وقت غروب العتبات الظاهرة وكان جميع
 في حضا غير ط الطلوع والغروب وكذلك في حوا المعاكس لها
 على العكس لانه اذا طلعت غابت بروج وبالمعنى هي ايضا لا يرى
 طالعها ولا عارب كمنها محدث ظاهرة طول الليل فوق الارض فقط
 وذلك ما اردناه . البروج الذي يقدم المسمى الشمس يرى طالعا
 بالعدوات والذي يلوها يرى غاريا العتبات فلهذا جازيت
 البروج والافق وتسمى البروج المستكن ولكن في البروج الذي
 تياجر عن ح كه فلان بعدد عن الشمس وهي في كذا في وقت



٢١٥



قوس الاختلاف فبمركب طالعا بالعدوات قبل طلوع الشمس ولان
 طلوعه طبع طلوعها في النهار فوجه ط لاري طالعا كمن يرى غاريا
 بالعتبات وذلك ما اردناه في زمان الليل ما يرى احد البروج
 ستة بقد طلوعها قبل دخول الليل فوجه طلوع الليل
 وبعد دايرتي البروج والافق ولكن كرج الشمس والشمس في
 منتصفه وهو قنطان في وقت غروب العتبات نصف ح كذا
 في ستة بروج وهي قد طلعت قبل دخول الليل والحي الفاضلة يطلع
 في الليل قبل ان ياخذ بروج ح في الطلوع وذلك ما اردناه كل
 واحد من الثوابت فانه يصير من الطلوع الصباح الى الطلوع
 المسائي في ح كذا في وقت غروب العتبات ومدار الانعكاس ح كذا
 ودائرة البروج ك ك ط ولكن م ط ك كوكب كوكب على الافق
 لظني ولكن نرج الشمس طرس في الشمس في وسط طلوعه وكوكب
 م ط ك في اول طلوع العذوات الظاهرة والشمس في بروج ح كذا
 الى ح فلان ح ط نصف بروج يعني ح نصف بروج وعند كون
 ح على الافق والشمس في كوكب م ط ك طلوعه في العتبات الظاهرة
 فاذ من طلوعها بالعدوات الظاهرة الى طلوعها بالعتبات الظاهرة
 ح كذا اسهر وذلك ما اردناه . كل واحد من الثوابت فان طلوعه
 وغروبا في الصباح يكون بعيدا ما لها سبعة وبعد الافق ودائرة
 البروج ولكن م كوكبا ونفصل ط ك نصف بروج فاذا كانت الشمس



في ذن كان ظم طالعين بالعدوات اول طلوعها الظاهر ويعصل النور
 والليله الى بعد ذن سم ولكن طوع مساويا لذن سم في سائر النصف
 بجمع وعند كون الشمس في سلك كوكب اقل طلوعه بالعدوات ولا يكون
 ط كوكب طم اول طلوعها ولا بعد ذلك الا بعد ان يدور الشمس كل قوس
 ك طلوع ذن وانها اذا عادت الى ذن حدث كوكب طم طلوعها النور
 تارة اخرى وكذلك القوس طلوع العنقا وذلك ما ارادناه وبعد
 لغروب العدوات لكوكب م الشمال فلان كوكب م اميل الى الشمال
 من كوكب ط وكان يطلع معه وليس يعيب معه فيزيع مع كوكب بجمع
 كوكب ط لا يج وليعيب مع كوكب م وليس في مقابل السبعين
 نصف بجمع فاذا كانت الشمس في كوكب سم اول طلوع الظاهر
 بالعدوات وكوكب م الغروب الط بالعدوات كوكب م ايضا يعيب
 بالعدوات وتقطع الشمس في يوم بليلة في ق وبعض سم
 سلمه يكون في م سبعة نصف بجمع واذا طاب الشمس وكان
 لكوكب ط اول طلوعه بالعدوات وكوكب م لم يكن لسلمه يطلع قبله
 وطل م لولا ان الغروب الط بالعدوات وانما اذا كانت الشمس في ط
 عنده في الا اذا دارت الشمس ووجه واحدة في عادت الى ط وذلك ما
 ارادناه يكون في سنة وكذلك القول في غروب العنقا كل كوكب على دائرة
 البروج فان يصير من طلوع الصبح الى طلوع المساء ومن طلوع
 المساء الى غروب الصبح ومن غروب الصبح الى غروب المساء ومن



الشمس في م

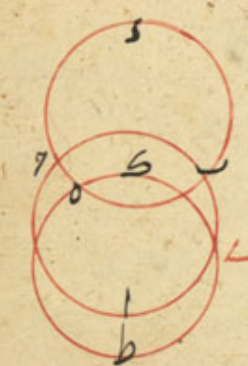
ومن غروب المساء الى طلوع الصبح كانه يصير من طلوع الصبح
 الى طلوع المساء في سنة شهر وسري في هذا الزمان طالعاً ومن طلوع
 المساء الى غروب الصبح في شهر واحد ولا يكون في هذا الزمان
 طالعاً ولا عارياً ويكون طاهر لاجل الليل ومن غروب الصبح الى
 غروب المساء في سنة شهر وسري في هذا الزمان عارياً ومن غروب
 المساء الى طلوع الصبح في شهر واحد ويكون في هذا الزمان جفناً
 ولكن الاقوي ودائرة البروج حري وسكن كوكب م على المشق ويعصل
 نصف بجمع وهو م ويعصل ايضا ر ح ط يصل ذلك فاذا كانت
 الشمس على ح حدث كوكب م طلوعه بالعدوات واذا كانت على م
 حدث غروب بالعدوات ولكن القوس التي يعطها الشمس في يوم
 بليلة م ويعصل م قبلها بل ك نصف بجمع واذا كانت الشمس على
 سري كوكب م طالعاً بالعدوات ولكن يطلع قبل ذلك كوكب م واحد هو
 ليس يري اول طلوعه بالعدوات ويكون رقيقة كذلك دائماً الى ان يسمي
 الشمس الى م ويكون ذلك في سنة شهر لانه رقيق بروج وكوكب م
 ان الشمس اذا كانت في م يكون الكوكب الطالعاً ولا عارياً واذا كانت
 م يعقوس ح ط سري عارياً واذا كانت م يعقوس ط م يكون جمعاً و
 ذلك ما ارادناه الكواكب السماوية عن دائرة البروج تقدم غروب
 عدواتها طلوع عدواتها والحواسر عنها تقدم طلوع عدواتها غروب
 عدواتها تسعد الاقوي ودائرة البروج ولكن كوكب م على المشق وكوكب



ح اميل الى الشمال وقد مر ان كوكب ح يطلع مع كوكب د ولا يعلب مع
بل يعيب مع بعض ما سعة تليغف مع ط ولعاطف كوكب د ونفصل
و ك نصف برج وه لا ايضا نصف برج فلان الشمس اذا كانت على
نقطه ك يطلع كوكب د بالعدوات وطلع كوكب ح مع بالعدوات
واذا كانت على نقطه ل يطلع ه بالعدوات وعب مع ط فعب ح
بالعدوات في الزمان الذي يمر الشمس بعب ك كوكب ح
من طلوع العدوات الى غروب العدوات وفي الزمان الذي يمر
ل ك صار من غروب العدوات الى طلوع العدوات وقوس ك
حوال اعظم من قوس ل ك حل تقدم ك مقدمه من غروب العدوات
الى طلوع العدوات يكون اولاً ومن طلوع العدوات الى غروب العدوات
و يكون اخيراً وايضاً لكن م اميل الى الجنوب وهو يطلع مع د ولا يعيب
مع بل يعيب مع بعض ما تقدمه تليغف مع ن ولعاطف كوكب د
بعصل سه نصف برج فلان الشمس اذا كانت على ك يطلع د بالعدوات
فطلع سه بالعدوات واذا كانت على ع يطلع سه بالعدوات وعب
مع ه فعب م بالعدوات في الزمان الذي يمر الشمس بعب ك يطلع
صار كوكب م من طلوع العدوات الى غروبها وفي الزمان الذي
يحدث ذلك والزمان الاول من الثاني تنقطع ك تقدم بعضه
مقدمه من طلوع العدوات الى غروب العدوات يكون اولاً والعكس
لكون اخيراً على ضد ما كان في كوكب ح وذلك ما اردناه الكواكب السماوية



السماوية عن دائرة البروج تقدم غروب عبا بها طلوع عبا بها
والجوزية عنها تقدم طلوع عبا بها غروب عبا بها وبعيداً لافق
ودائرة البروج مع كوكب ح م و ح يطلع مع د ويعيب مع ط كما حصل
ط ك نصف برج وكذلك ه فلان الشمس اذا كانت على ك فاط
بالعشى وعب مع ج بالعشى واذا كانت على ل فعب ح بالعشى
و مع ج بالعشى وقوس ل ك قوس ك اعظم من قوس ك ظل وكوكب
رمانه و ك تقدم ل غروب ج بالعشى تقدم طلوعه بالعبا وطلوعه
بالعبا ساخر عن غروب العبا واطالع م مع د والعكس
مع سه ونفصل سه نصف برج فلان الشمس اذا كانت على ه فعب
بالعشى ومعمم واذا كانت على ل فعب ح بالعشى وطلع مع د ومع
بالعشى وقوس ل ح قوس من قوس د حل تقدم ك وكوكب
لكون طلوعه م تقدم غروب بالعبا وغروبها من طلوعه وذلك
ما اردناه الكواكب التي يقع على احدى موارد معدل النهار و زمان
الحما عنها عن دائرة البروج اقل من زمان حها الجوزية منها عنها ولكن
الافق ا ح و دائرة البروج ه و يترسم موارد معدل النهار عليها
ط ح ك وليكن ح من كواكب ح ه ك اميل الى الشمال من دائرة
البروج وكوكب ه عليها يكون زمان حها اقل من زمان حها و
محل ذلك حها اقل من زمان حها ك زمان حها اهل كثير من زمان
حها ك وذلك ما اردناه الكواكب السماوية عن دائرة البروج التي





بعد درجات غروبها عن درجات طلوعها أقل من بروج بصير
 من طلوع الغدوات إلى طلوع العشيات في هذا الشهر في هذا الزمان
 من طلوعها ومن طلوع العشيات إلى غروب الغدوات في الشهر
 ولانوي في طلوعها عنده ومن غروب الغدوات إلى غروب العشيات
 في هذا الشهر ومن غيرها غابت ومن غروب العشيات إلى طلوع الغدوات
 في أقل من شهر ويكون فيه غيب فليكن الاقبح اسوداوه البروج
 وكوكب في المشرق وهو سما ليا عن دائرة البروج ويسطوع مع
 لغت مع كوكب سيع وهو قدر اقل من بروج وهي اما ان تكون اقل
 من نصف بروج او تكون اعظم والصورة الاولى للاول والاسئلة في
 وتصنع قوس نصف بروج وهي خط وتصنع القوس نصف
 ووجه نصف بروج ولكن لا يعطى لاولم يصير بروج فلان الشمس
 كانت على طلوعها بالعداء ومعه واذا كانت على عاب بالاض
 فطلعه ايضا معه بالعش فلكوكبه تصير من طلوع الغدوات إلى
 طلوع العشيات في مدة غروب الشمس بقوس طوكه وهي خمس اشهر
 فكلما تلبت وايضا اذا كانت الشمس على م طلوعها بالعداء وعاب في غاب
 ه معه فلكوكبه يصير من طلوع العشيات إلى غروب الغدوات
 مدة غروب الشمس بقوس طوكه وهي اكثر من ربع بقدره طلوع
 اكثر من شهر وايضا اذا كانت الشمس على عاب كوكبها بالعش
 معه بالعش فلكوكبه يصير من غروب الغدوات إلى غروب العشيات

العشيات في مدة غروب الشمس بقوس طوكه وهي خمس اشهر
 وسوى قوس طوكه من غروب العشيات إلى طلوع الغدوات وهي اقل
 من بروج فمدة اول من شهر وسعى ان يتوهم فيما بعد شيئا شديدا
 فكساه في هذين الشكلين في اشكال شبيهة ما ذكرنا ارجاه الكوكب
 القماليه عن دائرة البروج الطالع التي بعد درجات طلوعها عن
 درجات غروبها طلوعها بروج في الاقبح اصلا ويكون في اقل
 غروب عشاها الاخذ وطلوع عدوانها الاول لم يحدث لها طلوع
 بالعشاني في شهرهم غروب بالعدوات في شهرين ثم غروب العشيات
 وطلوع الغدوات في الاشهر الخمسة الباقية فليكن بقدر الاقبح واول
 البروج مع كوكبه الشمالي الطالع مع ر وسبعه مع ر وليكن
 ور بوجا ونصف على ل وحمل ج مقاطر الب وحمل ب حصل ج ط
 نصف بروج وكذلك ج ك فظاهر ان الشمس اذا كانت اطلع
 بالعدوات ومعه وعاب بالعشيات ومعه وكوكبه كوكبه
 لتسجد طلوعها بالعدوات وغروب بالعشيات وهو الاقبح ولا في ليد فان
 هما الكواكب اما تكون شمال هذا الغروب وهذا الطلوع وظ
 ايضا ان الشمس اذا كانت في ط كان لطلوعها بالعشاه وطلوع
 بالعشيات معه واذا كانت في ك كان لطلوعها بالعدوات ولر
 غروب بالعدوات ج وغرب ه معه بالعدوات فنظ الى كوكبه
 من طلوع عشاها إلى غروب عدوانه وهو بوجان فكونه ذلك في



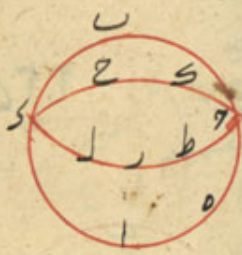
مشهور وبقى فوس لظوفوس كوكب واحد منها من يروج فيكون فيها
 الحال ان الباقيان وذلك ما ارضاه الكواكب الستة من فلك البروج
 الظاهر التي بعد درجات عند درجات طلوعها اكثر من بروج صيدو
 بعد طلوع عدوانها الط الى غروب عشيا منها الظاهر في هذا الزمان
 يظهر في كل ليلة اذا عانت بالعشى وطلعت بالعداه ثم يصير الطلوع
 الظاهر العتامة الى الغروب الظاهر بالعدوات فتعد الافق
 ودائرة البروج وكوكب الطالع مع والعدوات مع روم ولكن كوكب
 اكثر من بروج ونفضل كل واحد من بروج نصف بروج ولعاطر
 ولكن ايضا ك نصف بروج وبوم نصف بروج فظ ان الشمس اذا
 كانت عند طلوع كوكب طلوعه مع بالعدوات واذا كانت عند غروب
 ومعها بالعتامة فطلوع العدوات مقدم على غروب العتامة
 والشمس اذا مرت بقوس طوج سعرة بالعتامة غاربا وبالعدوات
 طالعا ولان احد غروب العتامة عند كون الشمس في بروج ويكون
 اذا جارت تعظم طلوع العدوات ظاهرا فقط وانما اذا انتهت
 الشمس الى كوكب غاب بالعتامة وطلوع كوكب طلوعه مع فكون هناك طلوع
 بالعتامة وانما اذا كانت الشمس عند طلوع كوكب بالعدوات وغاب
 بالعدوات وغاب معه فكون له غروب بالعدوات ظاهرا وذلك ما
 ارضاه الكواكب الخمسة عن فلك البروج الطالعة التي بعد درجات
 عدوانها عن درجات طلوعها من واحد يظهر في ليلة واحدة طالعة
 بالعتامة غاربا بالعداه وحينئذ اكون الزمان الذي يلحق الكواكب
 التي على دائرة البروج بعد الافق ودائرة البروج وكوكبه
 الطالع مع الغارب مع روم ولكن روم بروج وتعاطر روم نصف
 على ونفضل روم كل واحد نصف بروج فلان الشمس اذا كانت
 على طلوع بالعدوات ومعها واذا كانت كوكب طلوعه مع
 وطلوع ايضا وغاب روم معه ويكون كوكبه طلوع بالعتامة غروب



العدوات الى طلوع العتامة الى غروب العدوات اول من طلوع
 ثم الى غروب العتامة ثم الى طلوع العدوات وحينئذ اكون
 الكواكب التي على دائرة البروج بعد الافق ودائرة البروج وطلوع
 كوكب الجوزي مع روم ويبقى قبل مع روم يكون روم اول من بروج وكوكبه
 معا طرزا ونفضل طرزا كرم روم كل واحد منها نصف بروج فلان
 الشمس اذا كانت على طلوع بالعدوات طلوعها ظاهرا ولا يطلع
 ه واذا كانت على غروب بالعتامة فطلوع احد طلوعها العتامة وطلوع
 معها واذا كانت على طلوع بالعدوات فغاب روم مع روم
 قطعها بقوس طوج ك افق من مشرق واذا كانت على غروب روم مع
 ويكون معه الحما ما يعطى فيها فوس م روم في اكثر من بروج فاذ كانت
 ما ادعينا وذلك ما ارضاه فوس عليه ان كان روم نصف بروج او اكثر
 من ذلك الكواكب الخمسة عن فلك البروج الطالعة التي بعد
 عدوانها عن درجات طلوعها من واحد يظهر في ليلة واحدة طالعة
 بالعتامة غاربا بالعداه وحينئذ اكون الزمان الذي يلحق الكواكب
 التي على دائرة البروج بعد الافق ودائرة البروج وكوكبه
 الطالع مع الغارب مع روم ولكن روم بروج وتعاطر روم نصف
 على ونفضل روم كل واحد نصف بروج فلان الشمس اذا كانت
 على طلوع بالعدوات ومعها واذا كانت كوكب طلوعه مع
 وطلوع ايضا وغاب روم معه ويكون كوكبه طلوع بالعتامة غروب



بالعداه واذا كانت على غاب يومه ويكون كوكبه مده مرور
 الشمس بقوس جردل وهي برجان حقيقا فاذن ثبت ما قلنا وذلك ما
 اردناه الكواكب الخمسة عن تلك البروج الطالع التي بعد درجتها
 عدو بها عن درجات طلوعها الكبر من بروج نصير بعد طلوع العدو
 والظ الى غروب العدوات الظالم الى طلوع الشمس الى غروب
 العتيا وتكون في كل ليلة طالع وعاربه من غروب العدوات الى طلوع
 العتيا وتبعد الاقرب ودائرة البروج وكوكبه الطالع مع كالتالي
 مع ذلك قوس ردي الكبر من بروج ونسما طر بروج ولكن كل واحد من
 ربع كط ح م نصف بروج فاذا كانت الشمس في طلوع بالعدوات
 ومعها واذا كانت في طلوع فغاب يومه او لا بالعدوات
 واذا كان في طلوع فغاب يومه او لا بالعدوات ويكون مده
 كون الشمس ثم بين ب ط طالع بالعتيا عاربه بالعدوات واذا كانت
 في غاب يومه فاذن صح ما ادعينا وذلك ما اردناه الكواكب
 السماوية عن تلك البروج العاربه التي بعد درجات طلوعها عن درجتها
 عدو بها اول من بروج يكون الحكم فيها كما ورماني السماوية لطلوع العدوات
 ودائرة البروج ولكن على المغرب وهي في السماء اثار بمعها بسط
 مع مرور مقدم ح وقوس ربع اول من بروج ولكن اول من بروج
 بروج ونسما طر بروج ونسما طر بروج وكذلك كل واحد من
 ح ل ح م فلان الشمس اذا كانت في طلوع ومعها بالعدوات



ع

بالعدوات او لا واذا كانت على غاب يومه ومعها بالعدوات
 احدا واذا كانت في طلوع فغاب يومه ومعها بالعدوات واذا كانت
 في غاب يومه ومعها بالعدوات احدا وكل واحدة من قوس طر بروج
 ح من بروج وقوس ل ح م اكثر من بروج وهي التي لا تكون لها العدوات
 عاربه وقوس ك ح ط اول من بروج وهي قوس الحفا فاذن صح ما ادعينا
 وقس عليه اذا كان ربع الكبر من نصف بروج وذلك ما اردناه الكواكب
 السماوية العاربه التي بعد درجات طلوعها عن درجات عدو بها بروج
 واحدا يكون الحكم فيها كما قد مضى في السماوية الطالع فتعبد الاقرب
 البروج وكوكبه العاربه مع الطالع مع ذلك بروج ونسما نصف
 شاط ولكن رمعا طر بروج ونسما طر بروج وكل واحد نصف بروج فلان
 الشمس اذا كانت على طر كان طالع بالعدوات او لا ومعها وكان ح
 عاربه بالعدوات احدا ومعها كانه لئلا سغارا بالعتيا احدا
 وطالع بالعدوات اول طلوعها واذا كانت على ح كان ح عاربه
 وطرالع بالعتيا احدا طلوعها ومعها واذا كانت على ل كان طالع
 وح عاربه بالعدوات اول عدو بها ومعها وكل واحد من قوس طر
 ك ل ح م بروج وقوس ك ح ل بروجان فاذن صح ما ادعينا وذلك
 ما اردناه الكواكب السماوية عن تلك البروج العاربه التي بعد درجات
 طلوعها عن درجات عدو بها الكبر من بروج يكون الحكم فيها كما قد مضى في
 الطالع وتبعد الاقرب ودائرة البروج وكوكبه العاربه مع الطالع





مع روج المعاطير ولكن روج اكثر من روج ونفضل كل واحد من
 روج روج روج دم نصف روج ولان الشمس الخ الكاب في كطلع روج
 بالعدوات اول طلوعه واذا كانت في ط عاب روج ومعه اخر عروب بالعدوات
 فيكون اول طلوع كوكبه بالعدوات قبل اخر عروب بالعدوات ويكون ما
 الشمس برقيوس كط عاريا بالعدوات طالعها بالعدوات ما اذا كاس في ان
 عاب روج ومعه وهو اخر طلوعها بالعدوات واذا كانت في م طلوع روج
 عاب روج ومعه وهو اول عروبها بالعدوات وط ان كل واحد من روج
 م ط ك ح من روج روج وان قوس روج اعظم من روجين قوس كط واذا ن
 لب ما قد ضاه وذلك ما ارشاه الكواكب الجوس من دائرة البروج العار
 التي بعد درجات طلوعها عن درجات عروبها اقل من روج يكون حكمها
 حكم الجوس الطالع معيد الاق وداره البروج وكوكبه في الجوس عاريا
 مع روج وطالع مع روج ولكن روج اول من نصف روج ومع معاطير ونفضل
 روج روج روج ك ط ح ل ك اذ كانت الشمس في ط عاب روج ومعه
 اول طلوعه بالعدوات واذا كانت على ك عاب روج ومعه اخر طلوعه
 بالعدوات واذا كاس على ط طلوع روج ومعه اول عروب بالعدوات واذا
 كاس على ر عاب روج ومعه اخر عروب بالعدوات ويكون كل واحد من روج
 م ك ط ح روج روج وقوس روج اعني قوس الحما اعظم من روج وقوس كط
 اول من قوس حله اذا كان روج اكثر من نصف روج وذلك ما ارشاه الكواكب
 الجوس من دائرة البروج العار التي بعد درجات طلوعها عن درجات عروبها

٢٢٥



س

عروبها روج فالحكم الجوس الطالع معيد الاق وداره البروج
 ه العار مع روج الطالع مع روج ويجعل روج روجا ولكن مع معاطير ونفضل
 روج على ط ونفضل روج نصف روج وكذلك روج فلان الشمس اذا كاس ط
 طلع روج بالعدوات ومعه واذا كانت عند طلوع روج عاب روج ومعه
 عاب روج وطلع روج ومعه فيكون له طلوع بالعدوات وعروب بالعدوات
 عند ك عاب روج ومعه ويكون قوس الحما اعني قوس ك ح ل روجين وذلك
 ما ارشاه الكواكب الجوس من دائرة البروج العار التي بعد درجات
 طلوعها عن درجات عروبها اكثر من روج فالحكم الجوس الطالع معيد
 الاق وداره البروج وكوكبه العار مع روج الطالع مع روج المعاطير
 و لكن روج اعني روج اكثر من روج ونفضل كل واحد من روج روج
 روج فاذا كانت الشمس عند طلوع روج ومعه اول طلوعه الصبح واذا
 كانت عند طلوع روج عاب روج ومعه اول عروب الصبح واذا كانت
 عند عاب روج وطلع روج ومعه اخر طلوعه المساء وكانه منه كوكب الشمس
 في راس كط طالعها بالعدوات عاريا بالعدوات واذا كانت عند عاب روج
 ومعه اخر عروب المساء ويكون كل واحد من روج م ك ط ح ل روجين وذلك
 قوس روج م وطلع قوس الحما اعظم من روجين بعد قوس كط وذلك ما
 ارشاه وهذا احد المعال المناهية ونسماها كاس او طول قوس في الطول
 والعروب



ك



بسم الله الرحمن الرحيم

بعد تحيد اسم وتحيده والصلوه على محمد وآله المصطفىين من عباده الكنت
في طلب الوقوف على بعض المسائل المذكورة في كتاب الكره والاسطوانة
وما لا هو لا كثره الاحتياج اليه في المطالب الشريف الهندسية الى ان
وقعت الى نسخته المشهورة من الكتاب التي اصلها ثابت في قبة
التي سقط عنها بعض المصادر لعقوبة ناوله الى الوهم عن ادراكه
وعجزه بحسب ذلك عن النقل فظا لعينها وكان لا بد من سعيي لاجل باحثي
فتمددت بقدر الامكان وجهدت في تحصيل المسائل المذكورة في الكتاب
الى المقالة الثانية والعشرين عما اهملته ارسميدس من المقدمات بناء
بعض مطالبه عليه فحيت فيه و زاد حرصي على تحصيله بظفر في
عقيق فيه يشق او طوفوس العسلا في المسكلات هذا الكتاب الذي نقله
اسحق بن حنين الى العرب معلما على بصيرة وكان في ذلك المدة قد اتممت
الكتاب من صدرها الى اخرها لشكل الدرس عشرين المقالة الاولى ايضا من نقل
اسحق وكان ما يدكره او طوفوس في اساسه من فنون الكتاب مطابها للكتاب
النسخة فوجدت من ذلك الاذنين ما كتبت اطلب ورت ان احذر ان يكتب في
والخض معانيه وارتب مصادرته الى انما سعي بالاصول لا بالنتائج واوردها
الحجاج اليها وادكرت في ما اسكل منه اوجه الشك او طوفوس في اسقط
من سائر كتب هذه الصناعة وارتب ميراث ما هو من فنون الكتاب ورتبها
ليس منه بالاساناه الى ذلك وارتب اعداها للاسكال على ما سبقتها بالاساناه
فان اسكال المعال في نسخة ثابت ثمنه واربعون وفي نسخة اخرى ثمنه واربعون

٢٢٧

واربعون ففعلت واخعت باجنها مع الة ارسميدس في تلك الاطراف
بعض فاما كانت مبني على بعض المصادر المذكورة في هذا الكتاب وسألت
اسمه الى الوقوف على كتاب ما رصم انه خير موفيق ومعنى المعال الاول
صدد الكتاب اصبح ارسميدس كتابه بان قال مخاطبا لواجده اهل طاب
دوستيا وس سلام عليك فذا رسلت اليك قدما ما انت لي بالبرهان
ولموان كل قطع بحسبها خط مسعتم وخط منحن من محيط قطع فام الروية
يعني القطع المكافئ ما ذكر او طوفوس في الشرح فير ميل وبلد في كتابه
واعادة القطع وارتباع ارتفاعها وارتدادها ان اذكر البرهان على مسائل
قدرة تقرب الى وهي ان سطح كل كرة فهو اربعة امال اعظم دائرة يعينها وان
سطح كل قطع كره مساو للدائرة التي تساوي نصف قطرها المحيط المتعرج الحاص
من راس تلك القطع الى محيط قاعدتها وان كل اسطوانة تساوي قاعدتها
اعظم دائرة يعين كره وارتفاعها وقطر تلك الكره فير ميل ونصف ونصف تلك
الكرة وسطحها مع واحدتها اضعف من نصف سطح تلك الكرة وهذه اعراف ولي
بالطبع لهذه الاشكال كتبها مما احتمل من تقدم من الهندسين والسلفاء
من ان يضاف ذلك الى ما وجدته عن غيري من اهل هذا العلم ويقاس على ان
سماها ليس يسير فقد اوجدت في الحسبان ان كل اسكال ثنائي فانها تساوي
ثلث مستوي ويكونان على قاعدته واجزءه وباربعون واحد من بعض
القطع ان كل مخروط مستوي فانها تساوي ثلث اسطوانة مستوية ثلثها
ذلك فان ذلك وان كان ايضا بالطبع لهذا السكال ان مما احتمل تحقيقه من تعديده

٢٢٧

من الهندسين مع سالد قد ركبهم احب ان لو استخرج مثل هذا ^س
 في الاحتمال كان يمكن ان يرد ذلك شعول في بقية السخفا واول اطن
 ان هذا النسخة ^{هو المكتوب} في صفة لمعاله الثانية فالله اعلم بالصواب
 صحتها اظهرته وانقد به اليك فليمنع من تعويلي ذلك في المعالج والذات
 بالقضايا الواجب قبولها التي يبالغ فيها منها والسلام عليك الخ
 قال الخطوط الحرة المتناهية الكاسر في سطحها التي اذا وصل بين طرفيها
 بخطوط مستقيمة كانت اما ان تقع باسرها في جانب واحد من الخطوط المستقيمة
 واما ان لا تقع منها شي في الجانب الاخر فإنها اقوال الخطوط المحرّب
 بالكل ما ليس مستقيم على الاطلاق سواء كان مولعا من خطوط غير
 متصله على رؤيا او كان قوسا من دائره او مخرجا باحد القطوع اللامه
 او مركبا بعضه مستقيم وبعضه غير مستقيم او ملفوظا في اجزاء او غير ذلك
 مما يمكن وجوده فان الخط المحرّب اعم من جميع ذلك واما في السامى
 لم يكن ان يوصل بين طرفيه خط مستقيم بخلافه بطرفيه وقديه بالكون
 في سطحه لكن ليس كذلك جانبا فان الخطوط الملتوية التي لا تقع في سطح واحد
 يكون لها جوانب غير معددة بحسب اعتبار وقوع اجزائها في السطح المختلف
 ثم ان المحرّب الموصوف لا يمكن ان يطبق على المستقيم الذي يكون الطرف
 متحدة بل اما ان تقع بالاسرى احد جانبي المستقيم او تقع بعضها في احد
 جانبيه وبعضه مطبقا عليه او تقع بعضها في احد جانبيه وبعضه في الجانب
 الاخر وبعضه مطبقا عليه وارسند من مخصص المحرّب الموصوف اصطلاحا

اصطلاحا بالذي لا يقع احداه في الجانبين معا بل اما ان يقع بعضه
 مطبقا على المستقيم بمصدق عليه انه لا يقع شي منه في الجانب الاخر فالله
 واسم كل خط محرّب يقع الخطوط المستقيمة او اعظم من ان يعطى بعضه
 ان يقرضا عليه اما كلها في احد جانبيه والعضء الاخر فقطعا عليه والله
 يقع شي منها في الجانب الاخر بالخط العميق الى ذلك الجانب او اذا
 كان للخط المحرّب حدين واحدة او حديا تكتسبه كلها الى جانب واحد وهو
 فهو عميق الى ذلك الجانب اما الذي يكون بعض حديا له الى جانب منه والعضء
 الاخر الى الجانب الاخر فلا يكون كذلك والعميق الى جانب احده هو المحرّب
 بحسب الاصطلاح المذكور وذلك ان كل عميق الى جانب فهو محرّب بذلك الاصطلاح
 والخط الذي له حله بات الى الجانبين ولم يعطى شي من حديا بالخط المستقيم
 الواصل بين طرفيه يكون محرّبا بحسب الاصطلاح ولا يكون عميقا ولا في مثال
 المحرّب الذي لا يتكون عميقا الى جانب خطا حده - الواصل بين طرفيه خطا
 المستقيم على هذه الصورة ومثال الذي لا يكون عميقا ولا حديا خطا حده
 - الواصل بين طرفيه خطا حده وقد قطع الاول على بعضي على هذه الصورة
 وكذلك ايضا السطوح المحرّبة التي ليست في سطح مستوي او طرفيها في سطح
 مستوي وهي اما ان يكون بالاسرى احد جانبي ذلك السطح المستوي واما ان
 لا يكون منها شي في الجانب الاخر واسم كل سطح محرّب يقع الخطوط المستقيمة
 الواصلة بين ان يعطى به على ان يقرضا عليه اما كلها في احد جانبيه واما بعضها
 في جانب واحد والعضء الاخر فقطعا عليه ولا يقع شي منها في الجانب الآخر

وزنر عليها
 ١٦ - ١٧ - ١٨ - ١٩ - ٢٠ - ٢١ - ٢٢ - ٢٣ - ٢٤ - ٢٥ - ٢٦ - ٢٧ - ٢٨ - ٢٩ - ٣٠ - ٣١ - ٣٢ - ٣٣ - ٣٤ - ٣٥ - ٣٦ - ٣٧ - ٣٨ - ٣٩ - ٤٠ - ٤١ - ٤٢ - ٤٣ - ٤٤ - ٤٥ - ٤٦ - ٤٧ - ٤٨ - ٤٩ - ٥٠ - ٥١ - ٥٢ - ٥٣ - ٥٤ - ٥٥ - ٥٦ - ٥٧ - ٥٨ - ٥٩ - ٦٠ - ٦١ - ٦٢ - ٦٣ - ٦٤ - ٦٥ - ٦٦ - ٦٧ - ٦٨ - ٦٩ - ٧٠ - ٧١ - ٧٢ - ٧٣ - ٧٤ - ٧٥ - ٧٦ - ٧٧ - ٧٨ - ٧٩ - ٨٠ - ٨١ - ٨٢ - ٨٣ - ٨٤ - ٨٥ - ٨٦ - ٨٧ - ٨٨ - ٨٩ - ٩٠ - ٩١ - ٩٢ - ٩٣ - ٩٤ - ٩٥ - ٩٦ - ٩٧ - ٩٨ - ٩٩ - ١٠٠

٢١٣

العسوف يكون الخط المستقيم نوعا من الخطوط المحيطة وكل واحد من
 المحطات المحيطة نوعا من الخطوط الباقية والخاص كل نوعا مما يكون ما
 يمكن ان يطابق بعضها على بعض وقال قوم اخذوا بقول ان احد التطبيقات
 ليس مما هي له مساواه ولا للعظم والصغر ولا يقوم انسا للكل
 الماهيات فان المقدارين يمكن ان يتباينا او يساويا في بعض الاقسام
 غير ان سطوح احدهما على الاخر او سويهم بطبقهما وان كان في سائرهما
 امكان تطبق احدهما على الاخر وان كان ولا بد لعل التطبق او الكفاية
 طوبى الى معرفة المساواه او السعوات والاختلاف من انعدام الطوبى الى الخط
 انعدام السوي في نفسه ثم ان كان لا يمكن التطبق مدخل في حقيقة
 ما هي المساواه او السعوات فكان الحكم باسما عن المسعوم المستد
 مما يحتاج الى برهان ونحن نقول المستقيم يمكن ان سطوح على المستد
 او المنحني من غير روال الاستعانة عنه فوطيان الاحكام عليه وذلك
 بان الحركة محطد الزره على خط مستقيم كما سمى بان مدار عليه الى ان يعود
 الى صدها فيكون المستد المستقيم من الخط المستقيم يعطين سما خط
 مستقيم ومن المستد يعطيه واحدة ويكون ذلك الخط المستقيم مساويا
 لخط المستد اذا لا يوجد من المستد المستقيم من المستقيم يعطيه
 وقد ناس بها يعطيه من المستد لان هذا التطبق لا يكون واللاست
 ولا دفعه واحدة بل انما يحصل منه شي بعد شي وليم في زمان هو زمان
 الحركة وليس من شرط التطبق ان تحصل دفعة او يكون تطبق الاجزاء

٥٢١

المنطق معاني زمان واحد فالواحد الوحد يمكن في السطوح
 ايضا لتطبق سطح الاسطوان والمخروط المستدير على سطح مستوي
 لما كان الراس بينهما على خط مستقيم تكون ماس الخط من البسيط
 الذي يعلوها هما سان في مدار الحركة وقتها مساويا لسطح الاسطوان
 والمخروط واما في الكرة فلا يمكن ان تطبق سطحها الاعلى مع كره مساوية
 لها وقد يمكن ان تماس معقرا اسطوانة او مخروط مستديرين لئلا يكون
 اذا امكن ان تساو خط مستدير خطا مستقيما او سطح اسطوانة مستديرة
 او مخروط مستدير سطح مستويا يمكن ايضا ان يساوي سطح كره سطح
 اخر غيرهما الذي تطبق عليه فان المساواة قد يثبت في كثير من المعاديل التي
 يمكن تطبق بعضها على بعض التي الخارجية والاقضية الصواب لا تثبت
 بالبرهان ان الدائرة التي تساو نصف قطرها وترها وقائمة ساوية
 مجموع الدائرتين اللتين نصف قطرهما الصلبيان المحطون بها وتساوية
 هذا الخط طول خارج الما على الفيلسوف ان الختم والتعريف في هذا
 الموضوع وعرض ذلك الختم خطا مولفا من خطوط مستديرة كثر صفا
 جدا في ارض عاين ما يمكن ان يكون من الصغر سالفا عند راي معارفة
 حديد عاين ما يمكن ان يكون من الغاريب بحيث لا يمكن الاصلاح والوك
 على الحس بل يكون كانه ذلك الخط الختم بعينه اذ لا يكون سبها غير حسي اصلا
 وهو الحكم بالحق من غير خلاف عند ذلك الخط عند تاسم الخط مستقيم
 اخر يكون اطول او اقصر منه او مساويا له واذا حكمنا على ما يكون غير

تكون في الحس غير صراحي عن الختم المفروض يكون مساويا او معا
 لغرضه كان الحكم في الحس على نفسه واما العمل فهو ان يتدرج
 من ذلك الحكم على الختم ايضا لو كان من شأنه ان يصح ذلك الحكم عليه
 في نفس الامر وتبين على ذلك الحكم في السطوح واذا اكتمل ذلك
 فليترجع الى ما كنا فيه ونقول ان اساه كون الخط المستقيم الواصل بين
 طرفي قوس اقصره في ان نصف القوس ونصف الوصل ولها وبين
 ان الوصل للقول اقصر منها وهم جدا نصف الاجزاء بعد ان
 صارت لا تحصى عددها كثرة الى ان حصل خط محراب مولف من
 اوتار صغار كما وصفتنا حيث لا يمكن ان الحس عن القوس الذي في طرف
 الحكم يكون الوصل للقول اقصر منه وكذا ان حصل في العقل حكم لعيني
 يكون الوصل اقصر من قوسه على تقدير ان يصح الحكم عليه بعد ذلك
 قياسه اليها وكذلك السان في سائر الخطوط الختم بعرضه
 خصوصية عليها واخراج الخطوط المستقيمة منها اذ بعد ان
 بيان ان اقرب العمق المستقيم من جانب واحد من الخط المستقيم
 الواصل بين طرفيها المتحد اقصر من العمق وكذا الحكم بالحق
 الختم والتعريف مولف من الخطوط المستقيمة لكن العمق الختم
 كان مولفا من خطا مستقيم ويجب ان يكون ذلك اللواتر خطا مستقيما
 الختم مثلا لكن عمق اتم المستقيم خطا مولفا من القوس
 لعرضه على قوس اخرى اما على نصفها او على موضع اخر

اسم فان كان العمق معلوماً من سطوح كعدد تحلقه كالعنق المؤلف من
 ا - ك ل ه ط ك ه ح ط ه ذ ه م ذه ر الم ك ل م ذ ك ط ه
 المانه والسطح المار باطرافه سطح ا ب ه ه و وصلما بين احد الروايا
 التي لا تكون على السطح المار اي زاوية كانت وبين الروايا خطوط وتكون
 الزاوية تقطع وتصل خطوط ح - ج - ج - ح - ج - ج - ح - ج - ح - ح - ح - ح
 الثمانية تسقس الجسم الذي يحيط به العمق والسطح الى اجسام بعده السطوح
 المعاندة لقطع وفيه سطوح ا - ب - ط - ك - ا - ك - ا - م - ه - م - ذ - ك ل ه
 م ذه ر اسه ذه ر السنة بر يوع كل واحد من تلك الاجسام من احد تلك السطوح
 الى تقطع م م يه من م ما قران سطح اسه ذه ر اصغر من العمق المؤلف من
 مثلثات ح - ب - ج ا - ح - ج ا - ج - ه - ح - ه - ج - ج - ذ - السنة التي يوع عن
 ذلك السطح الى تقطع وان معلقه - ه - منها اصغر من العمق المؤلف من
 سطح ح - ط ك ومثلثات ح - ك - ح ط ك ح ط العنق وان معلقه ا ب
 اصغر من العمق المؤلف من سطح ا - ك ل ه مثلثات ا - ح - ك ل ه - ك
 وان مثلث ح ر اصغر من العمق المؤلف من سطح ا م ومثلثات ح م ر
 لم ج ا ل وان مثلث ه ه ي اصغر من العمق المؤلف من سطح ه م م ذه
 مثلثات ح ه ه م م ذه م فاذن يكون السطح المذكور اعلى سطح ا
 ه ذه ر اصغر من العمق المذكور واولا على ج م ا ي ذلك في سائر ما يكون
 من العمق المؤلف من السطوح المستوية واما في العمق الذي يحيط ببعضها
 بعض فيبقى ان يخرجه على قياس ما في الخطوط العمقة التي يحيط ببعضها

٨١٩

بعضها بعض احد سطوح العمق المحاطة بالجهات التي ان يعلو العمق
 ثم يخرج سطح اخر ما يليه وهكذا الى ان يتم استخراج السطح الذي
 سالف منها العمق المحاط به ثم يدان بالاجزاء فليكن العمق المحاط به اصغر
 منه مع ما يفرده السطح الاخير من المحيط وان ذلك اصغر ايضا منه مع ما
 يفرده السطح الذي اخرج قبله وهكذا الى ان ينزهي الى العمق المحاط فليكن
 ان المحاط به الاول اصغر كثيرا منه ما لئلا يكون العمق المحاط به اولاً سطوح
 ا ب ر ه - ح ط ر - ح ط ر ا ه ح - ه ح ط ر ا ه - ح ط ر ه ح ط ر ه ح ط ر ه
 الحرة والمحاط معلقاً من قسماً ا ك ب - ك ذ ي ك ه ح ك ا الاربع
 والسطح المار باطرافها المخدرة سطح ا ب ه و يخرج سطح مثلث ي ك
 ح اولاً في الجهات التي ان ينزهي الى العمق المحاط فيكون الفضل المشترك
 سيد وبين سطح ا ه ح ح ط ر ك والذي يدور من سطح - ك ط ر ح ط
 م ك فصل هذا التقطع من الجسم الذي يحيط به العمق المحاط به والسطح
 الواصل باطرافها منشور محيطه ب - ك ط ر ه ح ط ر ا ط م ح ل
 م ذ الثلثة ومثلثات ح م ط و تسمية الفضل للظل وسعى حجم المحيط
 به ب - ك ط ر ه ح ط ط ح م ح ل م ذ الثلثة ومثلثات ح ل م ذه ح ل م ذه
 وتسمية الفضل ويسعى حجم محيطه ب - ك ط ر ه ح ط ط ح م ح ل م ذه ح ل م ذه
 ا ح ي ا ح ل - م ر السنة وتسمية الجسم الثاني ثم يخرجه بعده سطح
 مثلث ح ك ا فيكون فكون الفضل المشترك سيد وبين سطح ح ل
 ثم اعنى المحرقة اولا حط ح ك ط ر ه والذي يدور بين الباقي من سطوحه

ح طر خط سوية والذي سير وبين سطح اب ره خطه انصفصل بين
 المجسم الثاني وبقية مجسم محيطه سطوح ح ك م و ذ ر م سد ا ر تة
 و م ر م ا ح س رة ا ح ذ ك السفة ونسبة المجسم الثالث لم يخرج بعده
 سطح مثلث ا ب ح فكون الفضل المشترك بين سطح ا ح س رة ا ح س رة اعلى
 المخرج ثانيا حفظ ا ح و سير وبين سطح ح ل م ذ المخرج ا و ا لا حفظ و ا ذ ك
 سير وبين سطح ح ل م ذ المخرج ا و ا لا حفظ و الذي سير وبين سطح ح ل م ذ
 طر خط سوية وفضل به من المجسم الثالث جسم محيطه سطوح ا ب ح ك م
 م و ذ ر م سد ا ر تة ح م ر ا ك س رة ا ح س رة و نسبة الفضل الثالث
 وسقى من المجسم الثالث محيطه ح ك م و ذ ر م سد ا ر تة ح م ر ا ك س رة
 ح ك ا س رة و نسبة المجسم الرابع وفضل منه سطح مثلث ح ك ذ الباقي من
 مثلثات العمق الحاطة الاربع ح ك م و ذ ر م سد ا ر تة ح ك م و ذ ر م سد ا ر تة
 ح ك ا س رة و نسبة الفضل الرابع وسقى مجسم محيطه العمق الحاطة و السطح
 الواصل بالاطراف بمسوية طالما كان سطح مثلث ح ك ذ من العمق الحاطة
 به اصغر من عمق تباين باقى سطح السطوح الفضل الرابع وهو مثلث ح ك م
 ب ك ع ذ ك ع و ح ك م ان يكون العمق الحاطة اصغر من عمق تباين
 سطوح المجسم الرابع سوى السطح المار بالاطراف وهو سطح ح ك م و ذ ر م
 ع ك ا و مثلما هو ك ا ع و نسبة العمق الثاني وايضا لما كان سطح ح ك ا
 من العمق الثاني اصغر من عمق تباين باقى سطوح الفضل الثالث وهو
 سطوح ح ك م و ذ ر م سد ا ر تة ح م ر ا ك س رة ا ح س رة و نسبة الفضل الثالث

يكون العمق الثاني اصغر من عمق تباين باقى سطوح المجسم الثالث سوى
 السطح المار بالاطراف وهو سطوح ح ك م و ذ ر م سد ا ر تة ح م ر ا ك س رة
 و م ر م ا ح س رة ا ح ذ ك السفة ونسبة العمق الثالث وايضا لما كان سطح ح ك م
 من العمق الثالث اصغر من عمق تباين باقى سطوح الفضل الثاني و
 به سطح السفة ح م ا ح و مثلما هو ح م ا ح و كان العمق الثالث اصغر
 من عمق تباين باقى سطوح المجسم الثاني سوى السطح المار بالاطراف وهو سطح
 ح ل م و ذ ر م سد ا ر تة ح م ر ا ك س رة ا ح س رة و نسبة العمق الرابع وايضا
 لما كان سطح ح ل م و ذ ر م سد ا ر تة ح م ر ا ك س رة ا ح س رة ا ح س رة اعلى
 وهو سطح ح ل م و ذ ر م سد ا ر تة ح م ر ا ك س رة ا ح س رة ا ح س رة اعلى
 الرابع اصغر من عمق تباين باقى سطوح ا ح س رة ا ح س رة ا ح س رة اعلى
 ح طر الخط وهو العمق المحيط فاذا ان العمق الحاطة هو اصغر من العمق
 الثاني الذي هو اصغر من العمق الثالث الذي هو اصغر من العمق الرابع
 الذي هو اصغر من العمق المحيط الصغار من العمق الحاطة وذلك ان ارتفاع
 اناسق وسقى ان تعاس على هذا المثال ما عدله من هذا النوع لتقتصر
 عليه مثلا طول الطلعة ما اذا لم يكن العمق مولعا من سطوح متساوية كما ان
 سطح مستديرا او محدبا او كان مولعا من سطوح بعضها مستديرا او محجب
 كان البيان شمالا يكون مستويا قريبا مما هو في طرفي الخطوط المستديرة والمحجب
 والسطوح المستديرة يكون اما سطوح الاستوانات او المحبوسات او سطوح
 الاكروا و ما تباين منها اما سطح الاستوانات المستديرة فهو من حليد البرية

هي اما دائرة فاعده الاسطوانه او دائره فوارثه لها وحركي محط بكنها
 صغار في غاية ما امكن من الصغر بحيث اذا وصلنا بينها حدث شكل مصلع
 مولف من خطوط مستقيم لا يعرف الحسن وبدون محيط تلك الدائرة وحركي
 خطوطا من نقط الروايا متوازية او موازية لسهم الاسطوانه تقع للخط
 سطح الاسطوانه جميعا وسهمي الى دائرتي الراس والاعده او التي غير ذلك
 ان كانت الاسطوانه كذلك ويكون لاجماله كل متوازيين متوازيين منها في
 مستوي واحد من الخط سطح اسطوانتي مصلع مولف من تلك السطوح التي
 بحيث لا يعرف الحسن وبدون السطح الاسطوانتي المستدير الذي كان ظلها
 ويتم نصف العتشي الصغار من المحيط وستانف التدوير في مصلع
 اعظم من الاول تكون تلك السطوح من حيزه تساوي ارتفاعها على سبب
 الخطوط التي جعلت اطرافها متساوية لصلع تلك السطوح وهكذا
 بعدا حركي ما امكن في رسم في المصلع الذي سمي اليه ما نرى تدبيره
 في التدبير من كون السطح المستوي الواصل بين طرفيه او العمود الواقع
 في داخله اصغر منه وكونه اصغر من العمود المحيطه على فاسطه هذه
 وتقع في ذلك من العلم بالابواب نصفها كل واحد من الاقسام وهو بعدا حركي
 الى ما لا نهاية له وعلمنا العمل المذكور كان الحكم كما ذكرنا حكم العتشي
 العمل سوت اعلم المظن السطح المستدير الاسطوانتي لو امكن انما السطح
 المحيوط المستدير العالم فالسان والعمل في ذلك كذا تبينه لان الخطوط
 المرسومه على نقط الروايا سهل سها وبين راس المحيوط في حركي

في حركي محيوطات مصلعه ويكون المحيط منها اعظم من المحيطه يكون
 التوافق من راس المحيوط على قواعد مملات المصلع المحيط التي هي
 من مركزها هذه المحيوط اطول من الاعمده الواقع من راس المحيوط
 قواعد المملات المحيطه التي هي ارب الى مركزها هذه المحيوط
 وقواعد مملات المصلع المحيط جميعا اطول من قواعد المصلع المحيط
 به واما سطح الكرة في حركي محيط اي دائره عظيمه لمعظم عليها
 المصغرات المذكوره ونصل الارتفاع ونرسم دوران عظمها لمعظم
 الروايا ونقطبي الدائره العظيمه ونسبها اليها بالاحرام المسماة
 لكن الاحرام الصغار ونصلها من الفتح في داخل الكرة شكل
 مصلع كغيره لو اعده بوطه سطوحه مستويه لها اصلا او بعد
 ثلثه كما ذكرنا في درس في المقالة السابعة عشر من كتاب الاسطوانات
 فتكون المملات المحيطة منها عند كل قطب محيطه ومحيطه مصلع راس
 القطب وكل نصف من الصغور التي بينها المتصلة على قواعد
 الاعم اصلا في حركي حركي المحيوط على الترتيب محيطا عظمه من حركي
 مصلع لان الاصلح المشتركه اذا اخذت احصفت على تقطع من حركي
 حركي الكرة ويكون النصف المشترك في الوسط بين القطبين ان كان
 بعد واحد الدائره العظيمه فردا محيطا اسطوانه مصلع لان
 اصلا عنها المشتركه توارى المحيوط نصف كل واحد من العتشي
 الصغار المذكوره وهو بعدا حركي لا الى نهايه ونرسم كل مصلع

نفسه

راوية سعة وحاده تكون راوية سعة في الناحية الى القاعدة صغيرة و
تكون سعة في مثلث سعة شدة اطول من سعة وتفضل من سعة في مثل
سعة وخارج من سعة في موازها في مثل سعة وفي سعة من سعة وتبع
نقطتها في خارج ضلعيها لان سعة اطول من كل واحد مناه و
تصل في صدره وتكون سطح صدره في سعة واما القاعدة في سعة وتلك
عودها وراسينها وقاعدتها وتكون سعة في اطول من سعة وتكون
سعة في سعة واما لفة سعة تكون م سعة طول من سعة وتلك
وصلنا ام سعة في كانت قاعدة سعة اعظم من سطح
صدره المتساوي الارتفاع والقاعدتين تكون عود
م سعة اطول من عود م فاذن جمع قاعدة في اوجه سعة
سطح اعظم من سطح اوجه وان كانت قاعدة اوجه من
اصلاء الاسطوانة تساوت فخطوط اوجه طولها
ووقع عود م على تقطع ويكون راوية سعة
سعة في سعة فائتين وعود م سعة طول من عود م
وعود سعة في اطول من عود م في نصف اوجه اطول من نصف اوجه
ل ونصف اوجه اطول من نصف كل اوجه تكون لذلك قاعدة اطول
اعظم من سطح الارتفاع من قاعدته او عمل ذلك يعني ان القاعدة بين
الباقين على سطحه روي من السكة المقدم معا اعظم من سطحه في
وسا ان سطح اوجه م روي معا اعظم من قاعدة اوجه في اذن مجموع

مجموع القواعد الاربعة اعظم كسرها من قاعدة اوجه وتعمل ذلك يعني
ان مجموع القواعد الاربعة التي تقع باربعها التي تكون قبلها تكون
اعظم منه فاذن السطوح المحطة بالشكل الكسرة لقواعد المحطة اعظم من
السطوح المحطة بالشكل الكسرة لقواعد المحطة وادادها هذا السطح
معه بعد احدى اركانها ان سعة الحكم المطالبان المتساوية سطح الكوة
ان امكن او على ما يعرف الحسن سدوين سطح الكوة وان رسم الكوة
اسكال عودها ذكرنا على وجه يمكن ان سعة المطالبان لم تحلو للبيان و
استمد من عمل في الكوة بعد عمل السكة المذكور في الدارة العظمى في الكوة
باسات قطر يصل بين زاويتين متساويتين من زواياه واداره الدارة
مع السكة حولها محسما في الكوة مولعا من محورين مستديرين وقطع
من محوريات مستديرة كما سمي في بيانها وهو صالح ايضا لبيانها في
اللان سعيان من اول ان السطح في استديرتين اللذين راسهما
صلحا اوجه في مثل السكة الاخير ما داره الكوة على محورها المذكور
اعظم من السطح المستدير المحوري او الاسطوانة اللذين راسهما
نصف القوس التي على الاصلاء المتوازية ووجدتها دون المتساوية
معه بعد احدى اركانها وتصل الاوتار وتساوي بالسكة المقدم ان السطح اللذين
كذلك على الاصلاء المتساوية لتصل اوجه في كونان اذ اعظم من
الذي حوت على الاصلاء المتساوية لتصل اوجه الى ان يحصل الحكم اللذين
لذلك على العنصر المقدم لم تسع نصف القوس التي على الاصلاء

المحورين

المستوية لصلبي $\alpha\beta\gamma$ واحداً من الارباع واداره الكره لثرت
 سطوحه محو وطيبه بعد اخوي ان سطح الكره اعظم من السطوح
 الخوطية المفروضة اولاً وسماح الى ذلك ايضا في الكتاب واما
 اذا اردنا ان بين كون احد هذه السطوح المستوية اصغر من سطح
 عمود محيطه فينتهي ان نعمل سطح الاسطوانة على عطف الاجزاء من دائرتها
 خطوطاً مماثلة للدائرة مقلد في ثورت على الدائرة من كل فضلة وطول
 من رواياها خطوطاً متوازية وموازاة لتكامل الاسطوانة حتى يرتفع سطح
 الاسطوانة سطح الاسطوانة فضلة محيطها بالاسطوانة المستوية ثم
 نخرج من مركز الدائرة الى نقط الروايا الشكل المرسوم على الدائرة
 خطوطاً ومن نقط نقاط تلك الخطوط ونحيط الدائرة خطوطاً اخرى كما
 للدائرة الى ان يلاقي اصلاحي الشكل ومن بعض تلك الدوائر خطوطاً متوازية
 لتسام الاسطوانة ثورت اسطوانة مصلية بانه داخل المصطلم الذي
 وخارج المستوية وتكون السطح المحيط بالاصغر من السطح
 المحيط بالمتوسط الا ان عملنا في ذلك كما فعلنا في الدائرة كما فعلنا
 في المخروط وسماح في الكتاب على هذه الاشكال التي استرنا الدوائر والخطوط
 الى معرفة تعدادها لا عرض من سنن ههنا ونحن لما اصبنا في بيان هذه
 المصادرات الدوائر وما ذكرها وان كان في كتابنا ومجاله للبيان
 احداً من ارشد من علمنا في بيانها واما في الكره فادانها الدائرة
 المحيطة بالانقسام الصغار للدوائر الغظام المارة بها ونعطي تلك

لكه الدائرة ايضا تلك الانقسام احدها سطوحاً مقلد مناس الكره
 على تلك التعطف وطول ذلك ان نصل من مركز الكره ومن كل نقط منها
 بخط مستقيم ونخرج من طرفه الخارج نحو ان عليه غير مصلية على اسما
 كمن وتعماداً لسطح الذي يكون العمودان فيه يكونان لثرت في اسما الكره ويخرج
 من تلك السطوح سطحاً مصلية محيط الكره ثم يخرج من مركز الكره الى كل
 واحد من روايا ذلك الشكل خطاً مستقيماً من النقط التي سماطع عليها
 ذلك الخط سطح الكره سطحاً مماثل للكره فيجرت من تلك السطوح
 سطحاً مصلية اخرى على الكره وفي المصطلم الاول وتكون سطح المحيط الاصغر
 سطح المحيط المصطلم المحيط به وهكذا بعد اخوي الى النهاية الى ان
 سن المخط على الرسم المتقدم واذا احاطت سطوحه محو وطيبه بكونها
 عدداً نعلم انها اعظم من سطح الكره اسمها وهكذا في سائر السطوح المحيطة
 التي لا تكون اسطوانية ومحو وطيبه بكونها فلا نطو الكلام بكونها الدائرية
 والقول في واحد واحد منها واذا استلزم هذه الوجوه في سطوح الاسطوانة
 والمحروقات والكره وغيرها كما ان في احداً من الواضحة في العماد الموضحة
 ومن غيرها محسنة واصحابنا قد اعابوا فحدثت عليهم في الصياح هذه
 المصادرات ونعود الى الكتاب قال العبادون المحققون من الخطوط
 الاسطوانية والاحسب ان الذي يكون لبعضها سبب البعض كان فضل
 الاعظم منها على الاصغر يمكن ان يرد سببها بالضعف المثلث
 فهو بعد اخوي اقوال هذا الحكم من وقد ذكرنا في صدر الكتاب

١٥٧

الحاسته من كتاب الاستطفا ان العاديه التي لبعضها سده الى البعض
 هي التي يكون بعض بعضها البعض على بعض وهي السلك الاول من العالم
 العاسرة على غير وجهه اصغر قدر من سائر الصعدي اعظم من اعظمها
 وقد امام السلام بها صيدا الكتاب تروا انا اورد ههنا ما ارجح اليه
 في بعض العبارات وما ان السبايا مما سكر كثير او يكون في حكم الوقت
 عند الاستعمال عليه ويكون شرط الا يخرج عن عبا فقولوا اذا
 اطلق اسم الخط والسطح فاما المعنى بها المستقيم والمستوي واذا
 ما عداها بالصفة المحالفة لا سعامه والا ستواي الخط المحمي وسط
 الكره مثلا واذا اطلق الخوط والاسطوانة واما اعني المستدرك
 والخوط المستدرك سمي خوط الاسطوانة والدي يكون سمي
 على سطح قاعدته فمدى له المتساوي الساقين والمتساوي الاسواق
 والمتساوي الاضلاع والمتساوي الاقطار والعالم الرومي العالم
 وانا اسهب الخوط العالم والاسطوانة المستديرة التي يكون محورها
 على قاعدتها في لها المتساوية الاقطار والعالم الرومي والقائمة
 وانا اسميها بالاسطوانة القائمة واسمي الخوط المصلع الذي يكون
 قاعدته مستعجم الاضلاع ورأسه نقطه بالثاني والاسطوانة المصلعة
 التي يكون قاعدتها سلكان مستعجم الاضلاع متساويان متساويان
 بالمتشور وقول ايضا اذا كان اربعه صاوي سده الاول ولكن
 مثلا الى الثاني ولكن اعظم من سده الثالث ولكن الى الرابع

الرابع ولكن اقول فاذا عكسنا كاسبه الى اخر اصغر من سده
 الى ح ومان ذلك با للاصعاف ط واذا اردنا كانت سبه الى
 اعظم من سبه الى ح ولكن سبه الى ب كسبه ح الى ح فبنا الى اعظم
 من سبه الى ب وا اعظم منه ونسبه الى ح وبالاسدال كسبه الى ح
 وسه الى ح اعظم من سبه الى ح اعني من سبه الى ح واذا اركنا
 كاسبه جمع اب الى ب اعظم من سبه جمع ح الى ح وذلك لانه اركنا
 لان سبه جمع ه ب الى ب كسبه جمع ح الى ح وا اعظم منه فجمع اعظم
 من جمع ه ب وسبه جمع اب الى ب اعظم من سبه جمع ه ب الى ب
 اي من سبه جمع ح الى ح وايضا اتي ح اعظم من ح في ب وذلك
 لانا جعل سبه ه الى ب كسبه ح الى ح فح في ح مثل ح في ب واي ح
 اعظم منه في ح اعني من ح في ب ونا لعكس اعني اذا كان اتي ح اعظم
 من ح في ب كانت سبه الى ب اعظم من سبه ح الى ح وليكن في ح
 في ب وا اعظم منه وسبه ه الى ب كسبه ح الى ح وسبه الى ب اعظم من
 ح الى ح والضا اذا كانت سبه الى ب اصغر من سبه ح الى ح وكان
 اعظم من ح وكان ب اعظم من ح ولكن سبه ه الى ب كسبه ح الى ح فكل
 سبه الى ب اصغر من سبه الى ب فح اعظم من اتموا اعظم كسبه ح
 ح اعظم من ح ولكن سبه اب الى ح اعظم من سبه ح الى ح
 فاذا فصلنا كانت سبه ح الى ح اعظم من سبه ح الى ح ولكن
 سبه ح الى ح كسبه ح الى ح وواذا فصلنا كانت سبه ح الى ح

اعظم من محيط الدائرة وذلك ما اردناه لما ان محيطين يكون نسبة
اطولهما الى اقصاهما اصغر من نسبة اعظم اى مقدارين فرضنا الى اقصاهما
فليكن المقداران لـ واصغرهما د وعقل من اـ ج مساوياً لـ د
وناخذ لـ ا اصغافا يكون اعظم من د وهو اطول ولكن به خطا ما ونقسمه
احدا عدتها عدتها في ا ط من ا و لجعل هـ ج كما حدلك لاجزا وبقية ج الى
كسب هـ ا الى ا ط ونسب هـ ا الى ا ط الذى هو اعظم من د اصغر من نسبة ا الى
ج المساوى لد نسبة هـ ج الى هـ ا اصغر من نسبة ا الى ج وبالتكريب
نسب ج الى هـ ا اصغر من نسبة ا الى ج المساوى لد نسبة هـ ج الى هـ ا
اصغر من نسبة ا الى ج وبالتكريب نسبة ج الى هـ ا اصغر من نسبة ا الى ج
اب الى ج اعني ج ب فاذن وجدنا خط ج ب رة كما وضعنا لما ان
نرسم في دائرة وعلها اسكن كبرى الزوايا متساوية يكون نسبة
ضلع السكك الى عليها الى ضلع الشكل الذى فيها اصغر من نسبة ا الى
مقدارين مع مختلفين فرضنا الى اصغرهما وليكن المقداران ا ب و اعظمها
و الدائرة دائره ج د هـ ر ولكن خط ط الاطول الى محيطه ك الاقصا
من نسبة ا الى ب فان ذلك ممكن لما في الشكل المتقدم ونخرج من عظم
لعوده على خط ك ل ونصل ك م مساويا لخط ط وذلك ممكن لكون ط
اطول من كل واحد من الدائرة نظري ج هـ د متقاطعين على خط ا ب
ونصف زاوية ج هـ ك قرة عمدا حتى الى ان ينهى الزاوية اصغر من
زاوية ك و ولكن زاوية ج هـ ك و متصل هـ ج فهو ضلع الشكل الذى

٢٥٥

الذى في الدائرة ونصف زاوية ج هـ ك خط ج هـ ك خط ج هـ ك من نقطة
نسبة خطا باس الى الدائرة وهو خط مستقيم ونخرج خط ج هـ ك
الى نقطة ف ع ويكون خط ف ع ضلع السكك الذى على الدائرة والسكك
كوان متساويين وكلاهما متساويان للضلع ولان زاوية ج هـ ك
اصغر من نصف زاوية ك و يصعبها اصغر منها وزاوية ا ب ج ك
نسبم ك ال ك اعظم من نسبة ج الى ج بنسبة ج ح مساو لخط ج
نسبة مستقيمة الى ج هـ ك اعني نسبة ج ح الى ج هـ ك بنسبة ج ح الى ج هـ ك
اصغر من نسبة ج ك الى ك اعني نسبة ط الى ك التى هي اصغر من نسبة
الى ب فاذن نسبة ج ك الى ك اعني نسبة ط الى ك التى هي اصغر من نسبة
السكك الى فيها اصغر من نسبة ا الى ب وذلك ما اردناه اول
لما روجب في ان نصل ك م مساويا لخط ط فيان ك م كل ويجعل ك م
مساويا لخط و نرسم على ك بعبك دائرة هـ م ونخرج عود ل م
الى ان نلقى المحيط على م ونصل ك م واما بيان ان ك م نصف زاوية ك
و زاوية ك هـ م فاعلم ان يجب ان يكون نسبة ج ك الى ك اعظم من نسبة
ج الى ج هـ ك فبان ان نصل ك م من خط ك ل زاوية مثل زاوية
ج هـ ك اعني مثل زاوية ج هـ ك هـ م مثل زاوية ك ف ونخرج خط
ك ق الى ق م ويكون نسبة ج ك الى ك اعني نسبة ج الى ج هـ ك بنسبة ج ك الى ك
ق ك الى ج هـ ك ونسبم ك الذى هو اطول من ق ك الى ك لكون
اعظم من نسبة ج ك الى ك اعني من نسبة ج الى ج هـ ك بنسبة ج ك الى ك

لما ان رسم في قطاع دائره وعليه شكلين متشابهين كثيرا الاصلاع
اصلا ع كل واحد منهما متساويا الى الصليعين اللذين يحيطان من مركز
الدائره ويكون تشبيه ضلع الشكل الذي عليه الى ضلع الشكل الذي فيه
اصغور من نسبة اعظم مقدارين محتملين فرضاهما الى اصغرها ولكن المقد
ه روه اعظمها ولكن القطاع قطاع ارب من دائره ارب من مركزها
وذلكم لنسب خط ح ه الاطول الى خط ط ك الاقصر اصغور من نسبة
ك ك ا م و يخرج من ك عمود كل على ط ك ونصل ل ط مساويا ل ط ونصف
ر ا و ي ا ح موه يصاحوي الى ان سوي ا و ي ط ر م اصغور من ضعف الوجة
ط ونصل م ه و ضلع الشكل الذي في القطاع ونصف ر ا و ه ا ي خط
ر نة و يخرج ه الى ي بة نة ومن رة خط س ج ن ع حاسا للدائره ومنتظبا
الى نقطتي س ج ع فضع ضلع الشكل الذي على القطاع وبين عشل ما على س ج
س ج الى ام اصغور من نسبة ه الى ر وذلك الخاضة لما ان ترسم في حله
وعليها شكلين كثيرا الاصلاع متشابهين يكون نسبة المرسوم عليها
الى المرسوم فيها اصغور من نسبة اعظم مقدارين محتملين فرضاهما الى اصغور
ولكن الدائره دائره ا ح و ولكن نسبة خط ح ه الاطول الى خط ك ل الاقصر
اصغور من تشبيه مقداره الاعظم الى مقدار ك ل الاصغور كما مر في الشكل الثاني
وسنخرج بين خطي ح ه و خط ح ه مناسبا لهما على التوالي فيكون ح ه اعظم
ايضا من ح ه وترسم الدائره وعليها شكلين كثيرا الاصلاع متشابهين
يكون نسبة ضلع المرسوم عليها الى ضلع المرسوم فيها اصغور من نسبة ح ه الى

٢٥٧

الى ح كما مر في الشكل الثالث وتكون نسبة الضلع الى الضلع متساوية
اغنى نسبة الشكل الى الشكل المص اصغور من نسبة ح ه الى ح ه فنشاه اعين
نسب ح ه الى المي هي اصغور من نسبة ه الى ر و اذن نسبة الشكل الى الشكل
اصغور من نسبة ه الى ر كما مر و ذلك ما اردناه ولما ان ترسم في قطاع
دائره وعليه شكلين كثيرا الاصلاع متشابهين يكون نسبة المرسوم عليها
الى الذي فيه اصغور من نسبة اعظم مقدارين محتملين فرضاهما الى اصغورها
والعمل والبيان ط مما هو في ذلك يمكن لنا ان نأخذ في كتابنا الاسطفا
ان ترسم في اى دائره او قطاع كان س ك ا ك ا ل و ا ب ع ا و ا ل لاصلا
وفي القطع الباقية س ك ا ك ا ل و هكذا ترسم بعد اخرى الى ان يسمي
من الدائره او القطاع قطع اصغور من اى سطح فوهي اذا وضعت
دائره ونقط او قطاع وسطها فلما ان ترسم على الدائره او
القطاع س ك ا ك ا ل و ا ب ع ا يكون القطع المتساوية للدائره او القطاع
من ذلك الشكل اصغور من السطح المرسوم وليس في الدائره وان
ذلك البيان في القطاع فليفرض دائره ا ب و سطح ولكن مع اعظم
مقدارين والدائره وحدها اصغورها وترسم عليها وفيها شكلين متشابهين
كثيري الزوايا يكون نسبة الذي عليها الى الذي فيها اصغور من السطح
والدائره معا الى الدائره وحدها كما مر في الشكل المتقدم ولان الدائره
اعظم من الشكل الذي فيها تكون نسبة الشكل الذي على الدائره الى الدائره
اصغور من نسبة الشكل الذي فيها وكانت نسبة الشكل الذي على الدائره

٢٥٧

الى الدائرة اصغر من سببه الى الشكل الذي فيها وكانت سببه الى
 على الدائرة الى الشكل الذي فيها اصغر من سببه السطح والدائرة معا الى
 الدائرة وحدها سببه الشكل الذي على الدائرة الى الدائرة اصغر كل من
 سببه السطح والدائرة معا الى الدائرة وان الشكل الذي على الدائرة اصغر
 من السطح والدائرة معا ومع بعد اسعاط المشرك اعني الدائرة والمقطع
 التي تعصل عن الشكل عليها اصغر من الشكل المعروض وذلكما ارادناه وان
 اردنا فصلها السوي سببه القطع المذكور الى الدائرة اصغر من سببه السطح الربها
 ويسمى المطوق ومن القطع عليه اذا رسم في محيطه قائم ناري متساوي
 اضلاع القاعدة كان السطح المحيط بالناري سوي قاعدته متساوية وكذلك ساوي
 قاعدته محيط قاعدته الناري واربعها العمود الواقع من راسه الى وسطها
 احد اضلاع القاعدة الناري ويكون المحيوط هو الذي قاعدته متساوية
 المساوي الاضلاع فلان المتكامل المحيوط بالناري متساوية الساقين
 هو احد قاعدتها التي هي اضلاع ا ب - ج - ح متساوية ويكون الاضلاع
 والمثلث الذي ساوي قاعدته مجموع القواعد واربعها احد قاعدتها
 متساوية والجميعا وعلى عهد اخرى نعمل الشكل ونجعل راسه الى وسط
 ويكون زاوية ا ب ج الاضلاع المتساوية وذلك ان كل قدم الاضلاع
 المتساوية ونعمل مثلث ه ج على ان يكون قاعدته ه ج من سببه
 لجمع ا ب - ج ه او عمود ه ج متساوية لاحد ضلعي القاعدة فتلك السطح العمود
 في ا ب وفي ج ه وفي ه ج اعني ضعف مثلث ا ب ج ه او ثلثها

لسطح

لسطح العمود في ا ب - ج ه او ثلثي مجموع ما قبل فيه اعني ضعف
 مثلث ه ج ه قادن المثلثات المذكورة متساوية لمثلث ه ج ه وذلك
 ما اردناه اننا جعلنا بافت هذا شكلا اخر في نفس الشيء وهو
 الذي نسمي شكلا واحد اذا رسم على محيطه قائم ناري قاعدته مثلث
 كان السطح المحيط بالناري سوي قاعدته متساوية لمثلث قاعدته متساوية
 لمحيط المثلث الذي هو القاعدة واربعها متساوية لسطح المحيوط
 وهو الذي قاعدته دارة ا ب - ج ه والناري هو الذي قاعدته مثلث ه ج ه
 والناري هو الذي قاعدته دارة ا ب ه ج ومركز القاعدة ط
 منه خطوط ا ط - ج ط الى نقطة التماس ويكون القاعدة على اضلاع المثلث
 ونصله ج ح - ه ج فكون ايضا اعمده عليها كما سمح متساوية تكون
 المحيوط متساوية الاضلاع وهي ارعاع مثلث ه ج ه وذلك في
 قادن المثلثات متساوية مثلثا تكون قاعدته متساوية لمحيط مبداه ه ج
 واربعها احد خطوط ج ح - ه ج اعني ضلع المحيوط وذلك ما اردناه
 اقول انما كانت خطوط ج ح - ه ج ه اعمده على اضلاع مثلث ه ج ه
 لان محور خط عمود على سطح القاعدة وسط مثلث ج ط ا المار به قائم على
 سطح القاعدة عاروا بالقائمة وط اتصلها المشرك وه العمود واقع
 في احد السطحين اعني في سطح القاعدة وقائم على ضلعها المشرك فيكون
 الاخر عمود على السطح الاخر اعني على سطح مثلث ج ط ا وكان خط ج ا
 في ذلك السطح ملاقنا للعمود في ه اعني عليه لانه الناري المحيط بالدائرة

قاعدة هو -
 سطح المثلث السابق وان علم ان
 في كون ه ج - ه ج ه اعمده
 صلح ه ج ه و كذا المثلث
 قادن ه ج ا عمود على

اذا كانت سطح مستقيم الاضلاع غير المثلث كان الحجم اقل من ذلك من سطح
 ذلك فيما سيجي ولا خلاف في هذا الشكل الذي شرط مساوي اضلاع المثلث
 لخلاف الشكل المتقدم اذ رسم في اسطوانة قاعدتيه متشابهين متساويين
 الاضلاع كان السطح المحيط بالمشور سوي قاعدتيه مساويا للسطح السوي
 الاضلاع قائم الزوايا يكون قاعدته مساوية لمحيط احدى قاعدتي المشور
 واربعاعه مساويا لصلح الاسطوانة فليكن الاسطوانة المستديرة
 هي التي قاعدتها دائرة ا ب ح د ه ز ه سطح المشور الرسم مناسبا
 بالذي قاعدته سطح ا ب ح د ه ز ه وهما متساويا الاضلاع
 لكن سطح ا ب ح د ه ز ه متوازي الاضلاع قائم الزوايا من جهة مساوية
 لسطح ا ب ح د ه ز ه سطح ا ب ح د ه ز ه سطح ا ب ح د ه ز ه
 طه هي سطوح ه ه سطح ا ب ح د ه ز ه سطح ا ب ح د ه ز ه
 طه مساوية لسطح ا ب ح د ه ز ه فسطوح ا ب ح د ه ز ه سطح ا ب ح د ه ز ه
 اذ رسم على اسطوانة قائم مشور قاعدته متساوية الاضلاع كان السطح
 المحيط بالمشور سوي قاعدتيه مساويا للسطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا
 يكون قاعدته مساوية لمحيط احدى قاعدتي المشور واربعاعه مساويا لصلح
 الاسطوانة فليكن الاسطوانة هي التي قاعدتها ا ب ح د ه ز ه سطح المشور
 المحيط بها هو الذي قاعدته سطح ا ب ح د ه ز ه سطح ا ب ح د ه ز ه
 الاضلاع ولكن سطح ا ب ح د ه ز ه متساوي الاضلاع قائم الزوايا وثلثه
 مساوي لسطح ا ب ح د ه ز ه سطح ا ب ح د ه ز ه سطح ا ب ح د ه ز ه

لرسم من ذلك جميعا مسطرت مساوية للسطوح المذكورة جميعا
 وذلك كما ارادناه اذا كان محور طه واحمد في دائرة قاعدته
 ووصل بين طرفيه وبين راس المحور طه خطين مسعتين بحيث صلت
 ومن الزوايا سطح ذلك المثلث يكون اصغر من السطح المستدير الذي
 وقع بين الخطين من المحور وطه فليكن محور طه قاعدته دائرة ا ب ح د ه ز ه ورسم
 وصل فيها ونساج كعب وحظي ا ب ح د ه ز ه فلو كان صلت ا ب ح د ه ز ه من
 السطح المستدير الذي وقع بين ا ب ح د ه ز ه من المحور وثلثه قوس ا ب ح د ه ز ه
 غابت ووصل ا ب ح د ه ز ه فلو كان صلت ا ب ح د ه ز ه من المحور وثلثه
 ا ب ح د ه ز ه كاسا بيعة ولكن سطح طه مساويا لزيادة مثلث ا ب ح د ه ز ه
 مثلث ا ب ح د ه ز ه سطح طه يكون اما اصغر من قطع ا ب ح د ه ز ه من الدائرة
 اما ليس اصغر منها فليكن اولا ليس باصغر منها ولان العمق الموقوف
 السطح المعد الواقع بين ا ب ح د ه ز ه من المحور ومن قطع ا ب ح د ه ز ه من الدائرة
 اعظم من سطح مثلث ا ب ح د ه ز ه فلو كان العمق الموقوف من السطح المستدير
 الواقع بين ا ب ح د ه ز ه وقطع ا ب ح د ه ز ه من مثلث ا ب ح د ه ز ه فجميع السطح المستدير
 الواقع بين ا ب ح د ه ز ه وقطع ا ب ح د ه ز ه من القطع من جمع مثلثي ا ب ح د ه ز ه
 وكان سطح طه ليس باصغر من قطع ا ب ح د ه ز ه من السطح المستدير الواقع
 ا ب ح د ه ز ه مع سطح ا ب ح د ه ز ه من مثلثي ا ب ح د ه ز ه من ا ب ح د ه ز ه
 بسط ا ب ح د ه ز ه من مثلثي ا ب ح د ه ز ه من ا ب ح د ه ز ه مع سطح طه
 سطح طه المستدير يعين السطح المستدير الواقع بين ا ب ح د ه ز ه من المحور اعظم

ل

من مثلث ا ب ج ^س لكن شريط ط ا ص من قطعتى ا ب و ج وتنصف جوس ا ب
- و فصل الاوتار ^س في فصل من كل قطع ا ك ر ق نصفها و لنصف الاضلاع
و فصل اوتار ق ا م و بعد اخذ ك الى ان يقطع ا ق من سطحه ولكن ذلك القطع
ا ه ب - ر ج و ك ر ح ف خطوط د ه و ك ه فالسطح ^س الواصل المستدير الذي
ا ك ه مع قطعه ا ه اعظم من مثلث ا ك ه والذى بين ه ك و ب مع قطعه ا ه اعظم
من مثلث ه ك ب المستدير الذي بين ا ك و ب مع قطعه ا ه ب اعظم من
مثلث ا ك ه و ب الذى مما اعظم من مثلث ا ب ك كما مر ومثل ذلك يمكن ان
المستدير الذي بين ا ك و ج مع قطعي ر ج و ط ج اعظم من مثلث د ج ق مع
السطح المستدير الذى بين ا ك و ج مع جميع القطع المذكوره بل مع سطح الا
بوا اعظم منها اعظم من مثلثى ا ب و ج ا م ج من مثلثى ا ب و ج مع سطح ط و ق
بعد استعاط سطح الاضلاع جميع المستدير الذى بين ا ك و ج اعظم من مثلث
ا ج و و ذلك ما ارادناه اقول اما قوله فيكون مثلثا ا ب و ج ا ك ه اعظم من مثلث
ا ج و و ذلك لان العمود الذي يقع من مركز الدائرة على ا ب اللقصر يكون
اطول من العمود الذي يقع منه على ا ج الاطول وارفعه مثلث ا ب ا عمى
العمود الواقع من د على ا ب الذي يقع على العمود الاول الاطول وعلى العمود
اطول من ارتفاع مثلث ا ج ا عمى العمود الواقع من د على ا ج الذى يكون على
العمود الثاني اللقصر وعلى العمود ارتفاع مثلثى ا ب و ج ا ب متساويان
للتساوى اصلهما النظائر وانضم جميع ا ب و ج اطول من ا ج و ا د السطح
الحاصل من ا ج ا رعاى مثلثى ا ب ك ه و ب ق نصف فاعينهما على المثلثين جميعا

جميعا اعظم كثيرا من السطح الحاصل من اربع اضلاع ف ا ك ه في نصف
فاعدته اعنى سطح ا ج و ا ك ه هذا اشتدت في انما شدة المصادر
عند ذكر المحفوظات المصنعة بان سطح المحيط منها يكون اعظم من سطح
المحاط به تكون الاعمدة والعمود على المحيط اطول منها في المحاط به
واما قوله و نصف جوس ا ب و ج و فصل الاوتار في فصل من كل قطع
ا ك ر ق نصفها وك ذلك لانا اذا اخذنا ج و د من طرفى القوس المنصف
و وصلنا سها بمحيطها ^س انما ارادنا سطح منصف القوس و لورى الارتفاع
منوارى اصله يكون السلب الحادث من وراء القوس و يرى نصفها
مساويا لنصفه و مع القطع الحادثان في النصف الاخر مع نصفها
علا القطع الاول فادد المثلث الحادث ف فصل من القطع الاول اعظم
من نصفها وقد مر مثل ذلك في كتاب الاستطعم لا اوليس و يكون انما
هذا العميد واعلم ان هذه الاشكال السبعة اعنى من التعلق السابع الى
الخامس عشر من كتابهم ذكرها مجملها اما ما اوردته في شرح المصادر
وذلك اني لما وجدت بعض المصادر كالحكم بان كل سطح عميق فهو اعظم من
السطح المستوي البار باطرافه او من العميق الذى يقع في داخله عند زوايا
ا ب ا م يكن من العضايا المعارفة ولا يوجد سائر من غير علم الاعدسة
اردت ان ايزها فاحسب لى ان ا ب لولا ما لحاج في سائر الهم وكما ست
العضايا المنسبة الاسكال الخ لاولى من علم ذلك و اشتدت لى انما ايزها
مجلا و اما الاربعة الاخيرة بعد سد القوس مع المصادر من غيرها عليها

وارسمدس لما وضع تلك المصادر على ارباعها سيمعقولها ارباعها
 وقده مما سبوره الى القضاء المسد في هذه الاشكال كما اورد ههنا
 واستعمل بعض تلك المصادر في ما بها كما استعمل الحكم المذكور في هذا الشكل
 فوضع فيما ذكرته تكرار في المقود في المسافة التي احصاها ارسمدس على
 ما ذكرته هناك ووردت بيانه فليعلم ان ذلك الصنوه المذكوره ونحوه في
 الكتاب اذ الكون محووظا في واحد في سطح دائرة واحدة حيطان مما ساند
 لسلك الدايه ومبلا من على اعظم وصل من نقطه المماس والثلثي وبين الس
 المحيوظ كان المثلث اللذان يحيط بهما تلك الخطوط مع الخطوط المماسه للدائره
 اعظم من السطح المستدير الواقع بين المثلثين من الخيوط والخطوط هو الذي
 دائره ارسه واداسه نقطه ولكن خطا اذ ارسه في سطح دائره ارسه مما ساند
 لها على اعظم ارسه ومبلا من على اعظمه وصل ارسه ارسه وهو ان مثلث ارسه
 ارسه اعظم من السطح المستدير الواقع بين ارسه من سطح الخيوط ونضار ارسه
 وسكنه ارسه مما ساند الدايه وموارا لارج فعظم المماسه ارسه بضعف
 فوس ارسه كما ساد كره ويقبل ارسه في خط ارسه في ارسه ارسه
 ارسه ارسه فيكون خطا ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 وخطوطه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 الخطوط المماسه للدائره كما في الشكل التاسع فسطح ارسه ارسه ارسه ارسه
 خط ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 ضعف مستلث ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه

وهي سطح ارسه
 فيكون ارسه ارسه
 في سطح ارسه ارسه
 في سطح ارسه ارسه

الذين يحيط بهما خطوط ارسه ارسه وقوس ارسه ارسه ارسه ارسه
 عن الدايه واما ليس باصغر منها فمما لم يكن اولا ليس باصغر
 منها جميعا فالعموم المحيط بالمولف من مثلثات ارسه ارسه ارسه ارسه
 ومن المخوف ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 الواقع بين ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 صحيح فيكون الاطراف التي هي اصله مثلثات ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 من سطح ذلك المثلث ويلقى منها قطع ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 من السطح المستدير الواقع بين ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 المذكورين فاذا نسلنا ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 ط اصغر من القطعتين الخارجين المذكورين ونصف قوس القطعتين
 على اعظم كل واحد منها حيطان مما ساند الدايه هاهنا فمستقل
 من القطعتين اعظم من نصفها كما سيجي تارة ونصف انصاف العنق ارسه
 ويخرج الخطوط المماسه مرة بعد اخرى الى ان يبقى قطع خارج من
 الدايه يكون مجموعها اصغر من سطح ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 يحيط بها حيطان ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه
 وصل لفظ الروايات اعظمه مثلثات ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه ارسه

من المتوالي الاضلاع الذي على خط $\alpha\beta$ في مجموع ما يقع بين الخطين المستويين
 من ارجح من السطح المستدير الاسطواني مع قطعته $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ وقاطعها
 الاربعة اعظم من السطح المتوالي الاضلاع اللذين على خط $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ من
 السطح المتوالي الاضلاع على ارجح من سطح $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ من السطح
 الاربعة المذكور من السطح الاسطواني المستدير الواقع بين الخطين المستويين
 الخارجين من نقطتي ارجح من السطح المتوالي الاضلاع الذي على $\alpha\beta$
 ثم لكن نصف سطح $\alpha\beta\gamma$ اصغر من قطعه $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ من سطح $\alpha\beta\gamma$ و لكن في قطع $\alpha\beta$
 اللقبان الى ان سوي قطع من الدائرية اصغر من نصف سطح $\alpha\beta\gamma$ و لكن في قطع $\alpha\beta$
 $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$ و يخرج على اوتارها سطوح متوالي الاضلاع اربع اعلاها
 اربع الاسطوانة فليس يمكن ما قلنا ان مجموع السطح المستدير الواقع بين
 الخطين المستويين من نقطتي $\alpha\beta$ مع قطعه $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ والمقطعين المتواليين
 لهما اعظم من المتوالي الاضلاع الذي على $\alpha\beta$ و مجموع السطح المستدير الواقع
 بين الخطين المستويين من ارجح من قطع $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و المقطع المتعاين لهما
 جنعا اعظم من المتوالي الاضلاع الذي على $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ من المتوالي الاضلاع
 المذكور وذلك بما ذكرناه اذا اخرج من سطح الاسطوانة قاطع خطان
 مستبان الى قاعدتيهما واخرج من اطرافهما في سطح دائريتي القاعدتين
 خطوطا مستقيمة متلاقية كان السطح المتوالي الاضلاع اللذان محيط
 لهما الخطوط المحاسب للدائرية والخطان اللذان في سطح الاسطوانة اعظم من
 السطح المستدير الاسطواني الواقع بين السطحين فليكن الاسطوانة هي

٢٦٩

هي التي قاعدتها دائرية ارجح واليخرج في سطح الاسطوانة خطان
 مستبان من ارجح مستبان الى قطر لهما من القاعدتين الاخرى و
 في سطح الدائرية خطان $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ المتساويان لهما على نقطتي ارجح المتلاقين
 على $\alpha\beta$ في سطح الدائرية المتعاين لهما نظيرا لهما ومن ثم الى قطر لهما خط
 يوازي $\alpha\beta$ اللذين على سطح الاسطوانة فتعبر $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$ و $\delta\epsilon$ و $\epsilon\zeta$
 اللذين محيط لهما الخطوط المتباعدة من نقطتي $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$ و $\delta\epsilon$ و $\epsilon\zeta$ و $\zeta\eta$
 اعظم من السطح المستدير الذي على قوس $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$ و $\delta\epsilon$ و $\epsilon\zeta$ و $\zeta\eta$
 على $\alpha\beta$ ومن نقطتي $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$ و $\delta\epsilon$ و $\epsilon\zeta$ و $\zeta\eta$ الى سطح القاعدتين
 الاخرى بالسطح المتوالي الاضلاع اللذان على ارجح اعظم من السطح
 المتوالي الاضلاع التي على $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$ و $\delta\epsilon$ و $\epsilon\zeta$ و $\zeta\eta$ و مجموع
 $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و لكن سطح $\alpha\beta\gamma$ مساويا لزيادة ذلك السطحين على هذه السطوح
 ونصف يكون اما اعظم من قطعتي $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$ الخارجين من الدائرية
 واما ليس باعظم منهما ولكن اولا اعظم منهما فالحق المحيط المولف من المتوالي
 الاضلاع التي على خطوط $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$ و $\delta\epsilon$ و $\epsilon\zeta$ و $\zeta\eta$ ومن الحرف المتعاين
 له اعظم من الحق المحيط المولف من السطح المستدير الذي على قوس
 لكونه ارجح من قطع $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ من الدائرية ومن القطعة المتعاين لهما لكونها
 محاذي الاطراف التي هي اضلاع المتوالي الاضلاع الذي على ارجح و هي
 جاسوا احد من وادالى منها قطع $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$ و $\delta\epsilon$ و $\epsilon\zeta$ و $\zeta\eta$ و معاينتها مجموع السطوح
 الثلثة التي على $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$ و المقطع الاربعة التي هي قطع $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ و $\gamma\delta$

والدوران معا بل انهما اعظم من السطح المستدرد الذي على قوس اب ج
 والسطوح الثلثة والعظم الاربع جميعا اصغر من السطحين اللذين على
 ا ج ح و لانها اعظم من السطوح الثلثة كل سطح الذي هو اعظم من القطع
 القطع الاربع فاذن السطحان اللذان على ا ج ح و اعظم من السطح المستدرد
 الذي على قوس اب ج و لكن السطحين اللذين على ا ج ح و م - م - م - م
 ط ونخرج خطوطا مما سمع للدائرة مره بعد اخرى الى ان نصل القطع الخارج
 اصغر من نصف سطح ك و سلس من ذلك الحكم مما تقدم وهذا كاسبان
 انه اذا عمل في محور قفا م او عليه بارى او على الاسطوانة فاقم او عليها
 مستورا كان جميع السطوح المحيطة بالعمود المحيط سوى القاعدة والاعلى
 اعظم من جميع السطوح المحيطة بالعمود المحيط سوى القاعدة والاعلى كل
 اسطوانة فاقم فان سطح المحيطة بها سوى قاعدتها مساو للدائرة التي
 تقطرها مناسبا لتصلح الاسطوانة وقطر قاعدتها في اسمها فلكل دائرة قاعدتها
 الاسطوانة ولكن قطر ج و مساو لقطر دائرة او قطرهما مساو لتصلح الاسطوانة
 وخطوطها وانما من خطي ج و ه و على تشبيه ولكن نصف قطر دائرة ب مساو با
 لخط ج و ه و دائرة - مساو للسطح المحيطة بالاسطوانة سوى قاعدتها
 فان لم يكن كذلك فهي اما اعظم علما اصغر منه فلكل ولا اصغر منه فلكل السطح
 الاسطوانة ودائرة - مقدارين غير متساويين اعظمها السطح وتعمل دائرة
 - وعلها سكتين متساويين الاضلاع يكون تشبيه الذي عملها الى الذي عملها اصغر
 من تشبيه سطح الاسطوانة الى دائرة ب كما مر في الشكل الخامس وتعمل على دائرة سكتا

شكلا تشبيها بالذي على دائرة ب و ساد كرتي وقدم وتعمل على السطح
 المحيطة على دائرة امشورا تحيط بالاسطوانة ولكن كل واحد من خطي
 ك و ر مساو لخط الذي على دائرة او لتتوسط ج و على س و
 يصل سطح ك و ر ك و س و مساو للشكل الذي على دائرة لان قاعدتها
 مساوية للشكل واربعاه مساو لنصف قطر دائرة او بمسطحة ك و ر
 المتوازي الاضلاع وهو مساو لسطح المنشور الذي على الاسطوانة لان
 المحيطة بصلح الاسطوانة وخط مساو لخط قاعدتها المنشور وتسمى
 ذلك في الشكل الحادي عشر ووجهه ق و مساو لاله و يصل ق و لثقل
 رفة مساو لسطح رة بل سطح المنشور سبب الشكل الذي على دائرة
 الى الشكل الذي على دائرة ب ك نصف قطر دائرة او هو وخط س ك الى
 نصف قطر دائرة ب و هو قطر ج في القوة لما ساد ك و ر و تشبه ك الى ج
 في القوة كتشبه ك الى ق و في الطول لان سبب ضعف س ك الى ج كتشبه
 ج الى نصف ق و و تشبه س ك الى ق و كتشبه ك الى ج فلكل
 ق و لان اربعاهم و ك و ر متساويان فمسبب الشكل الذي على دائرة ا ه و
 مثلث ك و ر الى الشكل الذي على دائرة ب ك فيمثل س ك الى الشكل
 الذي فيها اصغر من تشبيه سطح الاسطوانة الى دائرة ب تكون تشبه
 سطح المنشور ايضا الى الشكل الذي في دائرة ب ك اصغر من تشبيه سطح الاسطوانة
 الى دائرة ب وذلك في كل سطح المنشور اعظم من سطح الاسطوانة بل
 ان الشكل الذي في دائرة ب اعظم منها لم يكن دائرة ب اعظم من الاسطوانة سطح

السطح

وتعمل على دائرة ب وفيها شكلين متشابهين يكون سبيل الذي عليها الى الذي فيها
اصغر من نسبة دايوب الى سطح الاسطوانة وتعمل في دائرة اشكلا شديدا
ما الذي في دايوب وتعمل على الذي في دائرة امشور المحيط الاسطوانة ولكن
كل واحد من كذا رل مساويا المحيط الشكل الذي في دائرة اقل من كذا عظم
من الشكل الذي في دائرة لان قاعدة مساوية لمحيط الشكل ولان العمل الذي
هو نصف قطر الدائرة اعظم من العمود الواقع من المركز على احد اضلاع الشكل
وسطحه رل مساو لسطح المنشور الذي في الاسطوانة لان المحيط رل نصف
الاسطوانة ومحيط واقعه المنشور وقد مر بيان ذلك في الشكل العاشر فطلب
فذلك مساو لسطح المنشور وسبب الشكل الذي في دائرة الى الشكل الذي في دائرة
ب كسبه نصف قطر دايوب الى نصف قطر دايوب في القوة بل كسبه متساوية
الى مثلث قه ك نسبة الشكل الذي على دائرة الى الشكل الذي في دائرة كسبه
مثلث كسه الى قه ك واذا ابدلتا صارت نسبة الشكل الذي في دائرة الى
مثلث كسه ك نسبة الشكل الذي في دائرة ب الى مثلث قه ك والشكل
الذي في دائرة ا اصغر من مثلث كسه ك فاسم الشكل الذي في دائرة ب ايضا
اصغر من مثلث قه ك اعني من سطح المنشور الذي هو اصغر من سطح الاسطوانة
لما هي في احد الشكل الخامس عشر وهو اصغر من سطح الاسطوانة وهذا كذا ان نسبة
الشكل الذي على دايوب الى الذي فيها كسبه كسبه دايوب الى سطح
الاسطوانة والشكل الذي على دايوب اعظم من دائرة الشكل الذي في
دايوب كسبه ان يكون اعظم من سطح الاسطوانة فاذا امكن دايوب اعظم من

٢٧٢

من سطح الاسطوانة ولا اصغر منه فهي اخذ مساوية له وذلك ما اردناه
اقول اما طريق العمل على دايوب اشكلا تشبيها بالذي يكون فيها اقلو
ايضا شديدا بالذي على دائرة - واما بيان ان نسبة الشكل الذي على دايوب
الى الشكل الذي على دايوب كسبه نصف قطر الدايوب الى نصف قطر
دائرة - في القوة فهكذا كسبه كسبه دايوب الى دايوب واحده نصف قطر
وه كسبه رل نصف صليعين متقاطعين في الشكلين اللذين عليهما ويصل ا ك ب
فالمثلثان متشابهان لان زاويتي ك رل نصفا زاويتي متساويتين و زاويتي
ح ه زاويتان ونسبة ك رل الى ه رل كسبه الصليع الى الضلع كسبه ا ح الى ب
نصف القطر الى نصف القطر نسبة الشكل الى الشكل التي هي كسبه الصليع
الى الصليع فسا كسبه مربع نصف القطر الى مربع نصف القطر كل محيط
قاه فان سطح المحيط رل سوي وقاعدته مساوية للدايوب التي نصف قطرها
مساوية لصلع ذلك المحيط ونصف قطر قاعدته فيما بينهما امكن عند المحيط
دايوب او نصف قطر محيط ح ه وضلع المحيط ح ه وحده مساو لخط
ح ه فيما بينهما وهو نصف قطر دايوب ب فمعلوم ان دايوب ب مساوية
لسطح المستدبر المحيط بالجو وط فان امكن لذلك فهي ا اصغر منه واما اعظم
ولكن اولا اصغر وتكونان مقدارين مختلفين اعظمها سطح المحيط وتعمل على
دايوب - وفيها شكلان متشابهين كسبه كسبه دايوب الى دايوب يكون
سبب الذي عليها الى الذي فيها اصغر من سبب سطح المحيط الى دايوب كسبه
متساوية الشكل الخامس وتعمل على دايوب اشكلا تشبيها بالذي على دائرة

٢٧٢

وعليه نارا محيط بالمحيط المستدير فبالتسوية الذي على دائرة الى الشكل
 الذي على دائرة - كسب نصف قطر دائره الذي هو $\frac{1}{2}$ نصف قطر
 دائرة - الذي هو في القوة اعني كسبه الى كسب الطول ونسبه الى
 كسب الشكل الذي على دائرة الى السطح المحيط بالباري سوكن واعادة وذلك
 لان $\frac{1}{2}$ الذي هو نصف قطر دائره في نصف محيط الشكل الذي على دائرة
 فهو الشكل الذي على دائرة هو الذي هو ضلع المحو وط منه بعينه هو السطح
 الذي بالباري في الشكل التاسع فبالتسوية الذي على دائرة الى الشكل الذي
 على دائرة $\frac{1}{2}$ والى السطح الذي واحد والشكل الذي على دائرة - مساو
 لسطح الباري ولان نسبة الشكل الذي على دائرة اعني سطح الباري الى
 الذي فيها اصغر من نسبة سطح المحو وط الى دائرة $\frac{1}{2}$ وكان سطح الباري اعظم
 من سطح المحو وط كما في احد الشكل الحامس عشر لزم ان يكون الشكل الذي
 من دائرة $\frac{1}{2}$ اعظم من دائرة $\frac{1}{2}$ ههنا لم يكن دائرة $\frac{1}{2}$ اعظم من سطح
 المحو وط ونعمل على دائرة - وفيها شكلين مثل الباري كما ذكرنا يكون نسبة
 الذي عليها الى الذي فيها اصغر من نسبة الدايه الى سطح المحو وط ونسب في
 دائرة اسكلا شبيهها بالذي في دائرة $\frac{1}{2}$ ونعم على الذي في دائرة اسكلا
 ماريا محيطه المحو وط ويكون نسبة الشكل الذي في دائرة الى الشكل الذي
 الذي في دائرة - كسبه الى كسب القوة بل كسبه الى كسب الطول ونسبه
 اعني نصف قطر دائره الى $\frac{1}{2}$ اعني ضلع المحو وط اعظم لما ساذكوه من
 الشكل الذي في دائرة الى سطح الباري الذي كسبه العمود الواقع من

٢٧٥

من مركز دائرة اعلى ضلع الشكل الذي فيها الى العمود الواقع من راس
 المحو وط عليه ايضا وان العمود الذي هو مركز الدايه في نصف محيط الشكل
 دائرة فهو الشكل الذي في دائرة او العمود الذي من راس المحو وط ايضا
 بعيد هو سطح الباري على ما في الشكل السابع والنا من نسبة الشكل
 الذي في دائرة الى الذي في دائرة $\frac{1}{2}$ اعظم من نسبة الى سطح الباري في سطح
 الباري اعظم من الشكل الذي في دائرة $\frac{1}{2}$ ونسبه الشكل الذي على دائرة
 - الى سطح الباري اصغر من نسبة الى الشكل الذي في دائرة $\frac{1}{2}$ وكانت
 نسبة الشكل الذي على دائرة $\frac{1}{2}$ الى الذي فيها اصغر من نسبة دائرة $\frac{1}{2}$
 الى سطح المحو وط نسبة الشكل الذي على دائرة $\frac{1}{2}$ الى سطح الباري اصغر قليلا
 من نسبة دائرة $\frac{1}{2}$ الى سطح المحو وط والشكل الذي على دائرة $\frac{1}{2}$ اعظم من
 دائرة $\frac{1}{2}$ فسطح الباري لزم ان يكون اعظم من سطح المحو وط هذا خلف لما
 هو في احد الشكل الحامس عشر واذا لم يكن دائرة $\frac{1}{2}$ اصغر من سطح المحو وط
 ولا اعظم منه فهي ادلة فله وذلك لانه اذا لم يكن لسان ان نسبة
 قطر دائره الى ضلع المحو وط اعظم من نسبة العمود الواقع من مركز دائره الى
 ضلع الشكل الذي في دائرة $\frac{1}{2}$ او العمود الواقع من راس المحو وط عليه فهو مركز
 اوج راس المحو وط ورتب نصف دائرة اعني حظه ح و ح ضلع المحو وط اعني
 ح ط و وركب العمود الواقع من المركز على ضلع الشكل الذي في الدايه ورتب
 ك العمود الواقع عليه من راس المحو وط والعمود ان نسبة الى ح ط اعظم
 من نسبة ر ك الى ك ح و حرتب كل عمودا ليا لهما فكون العمود لهما الى ح

٢٧٦

من المركز الى العمود الخارج من راس المحوطة نسبة سطح المحوطة العالم
 الى قاعدة كتبه منقطع الى نصف قطر فاعلة تلك قاعدة المحوطة والى او
 نصف قطرها وتصلعهم وتكون نسبة سطح المحوطة الى دايمة اكتبه
 وتلك من فاشا خطي ج فيما سماه وهو نصف قطر دائره ك دائره ك
 لسطح المحوطة كما في الشكل المتقدم ونسب دائره ك الى دايمة اكتبه
 الى المربع ب ب ك ك ب الى ب وذلك ما رضاه اذ كان محوطة قائم
 قطع سطح فور انما علة والسطح المستدير الواقع من محيطه
 دائره تكون نصف قطرهما فاسا لسطح المحوطة من المربع
 المحيط المسوي لنصف قطري الدائرتين المتوازيين معا فيما سماه
 المحوطة بوالتي على شرفه ملتصق ب و سهمه س ج و لقطع سطح
 لهما علة لقطع المثلث على ج ونسب دائره ك تكون نصف قطر
 اذ والمحوطة المسوي المحوطة ج فيما سماه وهي دائره ط
 لاسيما ج ه من السطح المستدير المحوطة ج ونسب دائره ك
 على سطح س ج في روهي دائره ك واحوي سوي نصف قطرهما
 في ارج وهي دائره ل غا لوهي السواوي سطح محوطة ج ودائره ك
 سطح محوطة ج لهما في الشكل السابق علة و سطح ا ا ج و ا ج
 سطح س ج في ك و ا في مجموع ر و ا ج لان ر يوازي ا ج و
 ذلك لانه مجموع قطر دائره ك مساوي لسطح ا ج و مجموع نصف
 قطر دائره ك مساوي لسطح س ج في ر و مجموع نصف قطر دائره ك

٢٧٧

التي مجموع ر و ا ج تكون مجموع نصف قطر دائره ك مساوي للمربع
 قطري دائره ك ونسب الدوائر نسبة مربعات اقطارها فاعلة ل
 مساوي دائره ك ك لكن دائره ك تساوي سطح محوطة ج ه
 الشطين المتوازيين المتوازيين على ج ه من محيط المحوطة
 ط وذلك ما اردناه اقول كوت ر موازيا ل ا ج بعضه ان يكون
 في ا ج مساوي ب ا في ر و ا في ك وجعل ا في ا ج مستويا
 في ا ج مساوي ب ا في ر و ا في ك وجعل ا في ا ج مستويا
 العامير ان تتساوت اربع اعانها كانت على شرف قواعدها وان
 موازيتها كانت على نسبة اربع اعانها وان كانت متساوية
 على نسبة اربع اعانها كانت على نسبة اقطار القواعد متساوية
 العام اذا قطعها سطح مواز لقاعدتها باسطوا من كانت على
 وسماها على نسبة محوطة ج ه المستديرتين جميع ذلك مما سية
 كان محوران وان كان سطح احدهما مساويا لقاعدة الاخر
 مساويا للعمود الواقع من مركز قاعده الاول على ضلع من
 فليكن المحوطة ج ه وط ا ب ج ه و لسطح قاعده ا ب ج مساوية
 ج ه و ا ر ا ج مساوي للعمود ط ك الواقع من مركز ط على
 فاما متساويان وذلك لان نسبة سطح محوطة ج ه ا ج
 محوطة ك ك مساوي لسطح س ج في ر و مجموع نصف قطر دائره ك

٢٧٧

السطح المستوي لسطح

السطح المستوي لسطح

ط

الى طر ك لكون مثلتيه و طه ط ك متساويين بل سبه ط الى ح المساوي بط
 متببه قاعدة محوط اب ح الى قاعده محوط كه ر ك سبه ط ارتفاع محوط و ط
 الى ا ح ارتفاع محوط اب ح على التكا في فاد انهما متساويان وذلك ان ارتفاعه
 كل معين محم مركز من محوطين فاعين فانه مساوي لمحوط قائم قاعده متساوية
 لسطح احد محوطي المعين و ارتفاعه مساوي للعمود الواقع من راس الاخر منها
 على ضلع من اضلاع المثلث للمعين المذكور معرب ك و ق وط فاعين ح
 و ارتفاعه ك او لكن قاعده محوط ط ك مساوية لسطح محوط اب ح و ارتفاعه
 وه و ط ك مساوي للعمود الحارجي من ح على ضلع ا ب بعد اخرا ح على السطح
 لعمود محوط ط ك مساوي للمعين المذكور ولكن م ف ه س محوط اخر قائم
 قاعده متساوية لقاعده محوط اب ح و ارتفاعه وهو م ف ه س مساوي لارتفاعه
 س س محوط م ف ه س الى محوط ب ح ح المتساوي لقاعده م ف ه س ك س م ف ه س
 الى ك ه و سبه معين اب ح الى محوط ح ك ايضا ك س ب الى ك ه اعني م ف ه س
 الى ك ه يكون محوط م ف ه س مساويا لمعين اب ح ولان نسبة سطح محوط اب ح
 الى قاعده ك س ب اب الى م ف ه س مساوي لارتفاعه ك ه اعني م ف ه س الى ك ه
 لكون مثلتيه ا ب ح و م ف ه س متشابهين اعني نسبة ذراع المتساوي الاذ وهو ارتفاع
 محوط م ف ه س الى ط ك المتساوي للارتفاع وهو ارتفاع محوط ط ك و ايضا سطح
 محوط اب ح الى قاعده ك س ب قاعده محوط ط ك الى قاعده محوط م ف ه س
 لكونها متساويين ايها يكون محوط م ف ه س ط ك اللذان قاعدهما ك ه ف ه س
 للارتفاعين متساويين فاذن محوط ط ك مساوي لمعين اب ح وذلك ان ارتفاعه

٢٧٩

اذ ان كان محوط قائم وقطعه سطح مواز لقاعده وعلى الدائريه البية
 يحدث في موضع القطع محوط اخر قائم راسه مركز قاعده المحوط العلوي
 نقص من المحوط المعين المحم الذي يحدث في موضع القطع من ذلك فان المحوط
 سبق من المحوط الاول مساوي لمحوط قائم قاعده متساوية للسطح المتساوي
 من السطحين المتوازيين من محوطي وطه و ارتفاعه مساوي للعمود الواقع من
 مركز قاعده المحوط الاول على احد اضلاع المثلث ح الى طه ومركز قاعده
 ر و لقطع سطح على ح و لتعمل على الدائريه التي يطرها ك ه محوطا ب راسه
 ر ويكون معين ك ر ه المحم مركزا من محوطين قائم في لكن ط ك الى ح و ط ك
 قاعده متساوية لما بين دائرتي ك ه ا ب من السطح المحوطي وطه ح و ارتفاعه
 متساوي للعمود ح الى الحارجي من مركز ر على ضلع ا ب فقول ان نقص من محوط
 اب ح معين ك ر ه كان قابض منه مساويا لمحوط ط ك ولكن محوطان
 احدهما محوط م ف ه س ولكن قاعده متساوية لسطح محوط اب ح و ارتفاعه
 مساويا لارتفاعه يكون مساويا لمحوط م ف ه س لما مر في الشكل العرين والآخر محوط
 و ق ه ولكن قاعده متساوية لمحوط م ف ه س ح و ارتفاعه مساويا لارتفاعه
 مساويا لمعين م ف ه س لما مر في الشكل المتقدم ولان سطح محوط م ف ه س من جميع
 سطح محوط اب ح مساوي لقاعده محوط م ف ه س و ق ه والناج منه متساوي لقاعده محوط
 ط ك لكون قاعده محوط م ف ه س مساوية لمجوع قاعدي محوطي ط ك الى ح
 و ق ه وكان محوط م ف ه س مساويا لمحوط اب ح و محوط م ف ه س مساويا
 لمعين ك ر ه فمع محوط ط ك مساويا لما سبق من محوط اب ح بعد نقصان

ك
كا

٢٨٧

المعين المحسم وذلك ما اردناه اذ كان معين محسم مركزه من محورين فافين
 وقطع ما اخذ كحور وطه سطح موار لعاعدتها او عمل على الدائرة الحاد بها لقطع
 محروط قائم راسه راس المحروط الاخر من المعين ونقص من المعين الاول
 هذا المعين الحادث كان الباقي من المعين الاول مساويا للمحروط قائم واحدته
 مساوية للسطح المستدير الذي وضع بين السطحين المتوازيين وارتفاعه مسا
 للعمود الواقع بين راس المحروط الاخر على منبسط من اصله الى المحوط المقطوع
 بالسطح فليكن اسره ك المعين الاول ولقطع محروط اب ح منه سطح موار لع
 ان على ك و لسم على دائرة ه ر محوطا اسقطه ه يكون ه ر المعين
 الحادث ولكن سطح كل محروطا واحدته مساوية لما بين سطحه راجح محوط
 اسره وارتفاعه مساو لعمود ه ر الحارثة عن ك على منبسط ه ر المحوط
 ط كل مساويا لما سبق من المعين الاول بعد نقصان المعين الحادث عنه فليكن
 محروطان احدهما محروطم من السطحين المتوازيين قائم لسطح محوط اب ح وارتفاعه
 لعمود ه ر وهو مساو لمعين اسره كما في الشكل الحادي والعشرين والاخر
 ع ف قه المساوي واحدته لسطح محوطه ر وارتفاعه لعمود ه ر وهو مساو
 سه ر والحادث ولان سطح محوطه ب ر من جميع سطح محوطات ه ر مساو لسطح
 محوطه ف قه والباقي من مساو لعاعدته محوطه ك ل المحوط مساو لعاعدته
 محروطم من ربا ارتفاعات اللد واحدته تكون واحدته محروطم من ربا مساو
 لعاعدته الباقيين من ه ر مساويا لهما جميعا لكن محروطم من ربا مساو لمعين اسره ك
 محروطه ف قه مساو لمعين سه ر يسع محوطه ك ل مساويا لما سبق من المعين

المعين الاول بعد نقصان المعين الحادث منه فليكن محروطان احدهما
 محروطم من ربا مساو لمعين اسره ك ل كما في الشكل الحادي والعشرين والاخر
 ع ف قه المساوي واحدته لسطح محوطه ر وارتفاعه لعمود ه ر وهو مساو
 لمعين اسره ك ل والحادث ولان سطح محوطه ب ر من جميع سطح محوطات
 ح ر مساو لعاعدته محوطه ف قه والباقي من مساو لعاعدته محوطه ك ل المحوط
 مساو لعاعدته محروطم من ربا ارتفاعات اللد واحدته تكون واحدته محوط
 م من ربا مساو لعاعدته الباقيين من ه ر مساويا لهما جميعا لكن محوطه
 سه ر مساو لمعين اسره ك ل ومحوطه ف قه مساو لمعين سه ر يسع محوط
 ط ك ليسا ويا لما سبق من المعين الاول بعد نقصان المعين الحادث عنه وذلك
 ما اردناه اذ كان في دائرة شكل متساوي الاضلاع عدد اصلا ك ر و ح و
 س اطراف الاضلاع خطوط موار ه لخطوط الواصله من طرفي ضلعين متوازيين
 كانت سم جميع تلك الخطوط الى قطر الدائرة كسب الخط الموتر لضلع
 سوي ضلع واحد الى ضلع واحد فليكن دائرة اسره ك ل منها س ك ل ه ر سطح
 ح م من ربا المتساوي الاضلاع وعدد اصلا ه ر اعش وفضل خطوطه
 ك ر ل ه ر ح من ربا وطاها متوازية وموار له ك وفضل ح ه ر يسع
 جميعها الى قطر كسب ح ه الى ه او فضل ك ر ل ه ر ح وفضل ح ه ر يسع
 خطه ا ح م ويسع ه ر ل ه ر ك سب ك سب ل ه ر ح وفضل ك ل ه ر ح
 فاقه و ب ر الى رفة ك ل الى رفة ه ر ح ت التي تشكلت اليت و طه

١

الد

الد

الى ح وهو شبه جميع المقدمات التي تثبت الى ث وطرح الى ح ث كبح
 الى ح و و سبب جميع المقدمات اعني ه ك والحظوظ الموارد لها جميعا الى جميع العالي
 اعني قطرها كسبب مقدم واحد وليس ه ك الى ث واحد ولكن ه ك و كسبب ه
 الى ه او ذلك ما ارادناه اذ كان في قطعة دائره سلك كثير الاصلح اصلاحه
 سوى القاعدة سوى القاعدة متساوية وعند هار و ه وصل بين طرفيها
 لخطوط الموارد للقاعدة كاسبب جميع لكن الخطوط مع نصف القاعدة
 الى ارتفاع القطعة كسبب الخط الواصل بين طرفي القطر وتبين خطي على
 طرفي الاخر الى الضلع واحد فلكي في قطعة اس ه من دائره اس ه سلكا
 ه ر ح ط ه واصلاعه سوى قاعه اس ح و ه متساوية وصل ر ح
 ه ط موازيين ل ا ح وصل ا ر ونقول كسبب جميع ر ح ه ط اس الى ه
 كسبب ك ر الى ر ه وصل ه ح ا ط فكونان سوارين اس ه ويكون سبب
 ك ر الى ك كسبب ح ك الى ك ل و ه م الى م الكظم الى ك ح ك و كاسم الى سبب
 في هذه المقدمات الى التوالي اعني جميع ر ح ه ط اس الى سبب ك ر الى ك
 بل ك ر الى ر ب اذ رسم في دائره عظمه ربع في كره ك ر ا ه اس ه سلك
 متساوي الاصلح يكون لعدد اصلاعه ربع واحده في قطرها موازيا
 على قوائم يكون باطراف الاصلح كقطري ا ح و ر و ا س ا ح ه م وليكن
 قطر ا ح و ا د بورت الدايه مع الشكل حول ه فظهر ان محيطها ليس على الكره
 وان يعطروا بالاشكال سوى يعطروا ح ر سبب على سطح الكره دوار متوازيه
 سطوحها على سطح دائره اس ه و ا ط ر ه موازيه ل ك و ان صلح الى

اذ ا ه يرسمان محورهما مستديرا فاعده الدايه التي قطرها ر ه
 ورأسها ا وصلح ر ح فم يرسمان قطع من محورهما عند الدايه
 التي قطرها ح م واسم ملسي ح م ف اذ اخرجنا وتعاما قطرها
 ايضا هناك وان صلح ر ح م يرسمان مثل ذلك ويكون القاعدة
 دائره ر ي العظمه وكذلك في النصف الاخر فحذرت في الكره سلك
 محسم مولف من قطع محروقات ويكون سطح ذلك المحي اصغر من سطح الكره
 لان الدايه التي قطرها ر ي نصف الكره وتقع في كل جانب منها عمود
 محيطه هو نصف سطح الكره وعمود محيطه مولف من قطع سطوح محروقات
 ويحذف اطرانها عند محيط تلك الدايه والمحيطان اعني سطح الكره يكون
 اعظم من المحيطين اعني سطح المحي وذلك لان اقسام ان نصف احوه
 كون الاصلح ر ح ط ا و اما جعل المقدمه ربعا لكون جميع السطوح
 من سطوح المحي وطان الا لكان الضلع الذي يرسمه الصليح المتوازي
 الذي يمر بقطر يمتنع ويطوره سطح اسطواني او دائري محروقات
 وذلك لا يصلح لما نفضده ولم بعد السطح هذا السلك من اسكال الكره
 وسماه مقدمه لتوسطها بعد ه وقد ذكر هذا السلك فيما اوردته للاصلح
 المصادقات ويعود الى المقن واليعول ايضا ان سطح هذا المحي المذكور
 في الكره متساوي الدايه التي سوى نصف قطرها على سطح احد الاصلح
 الوافعي الدايه العظمه جميع الخطوط الواصلة بين اطراف الاصلح
 على موازيه الواصلة بين طرفي صليح ح م و ر فيها وليكن ر ح م ي من اعظم

٥٨٦

الو

دوائر الكرة ولتسليم فيها اسكل كما وصفنا في الكرة باذاريها كما
وصفنا ونصناه ووعلى مواضع خطوط طح و ك ل م نة ولكن نصف
قطر دائرية سنة قويا على سطحه في جميعه ر ح ط و ك ل م نة
فهي لتساوي سطح الجلم المذكور ليعو نصف قطر دائرية على سطحه في نصف
ه نصف قطر دائرية ور على سطحه في نصفه ر ح ط و نصف قطر دائري
نة على سطحه في نصفه ط و ك و نصف قطر دائرية ور على سطحه في نصف
و ك ل م نصف قطر دائرية سنة على سطحه في نصفه ك ل م نة ونصف
قطر دائرية - على سطحه في نصفه م ر تكون دائرية وتساوي لسطح ح و ط
اه يطابق السكل السابع عشر ودائرة لسطح البعض الواقع بين ر ح ط
من المحوط لما مر في السكل التاسع عشر ودائرة نة للذي بين ح ط و ك
ودائرة وللذي بين و ك ل م دائرة سم للذي بين ك ل م نة ودائرة
لسطح محوطة م نة والدوائر الست تتصاع لسطح المحوطة قد سمين
انصاف اقطار هذه الدوائر يعوى على سطحه في ه و ر المواز ليه جميعا و
نصف قطر دائرية سنة كان يعوى ايضا على سطحه منها جميعا واذ نة
سم مساوية لتلك المحوطة وذلكها ارتفاعه وانصاف سطحه هذا الجلم الذي
في الكرة اصغر من اربعة أمثال اعظم دائرة يعوى في الكرة ولكن دائريها
القطر التي ترسم منها السكل المثلث اوى الاصلح اولاد دائرية
و ك و نصف قطر م والخطوط الموازية لها ويرجع الى ك و ك و وليكن
نصف قطر دائرية قة قويا على سطحه فيها جميعا وتكون دائرية مساوية

٣٨٥

سطح قائم

لو

مساوية لسطح الجلم كما سبق في السكل المتقدم ولان نسبة هذه
جميعا الى قطر ا ح ك نسبة ا ح الى ا ه كما سبق في السكل الرابع والعشرين
فسطح ا ه في جميع هذه الخطوط المساوية لمربع نصف قطر دائرية قة
مساويا لسطح ا ه في ح و ه و سطح ا ح في ح ه اصغر من مربع ا ح في ح و ه
نصف قطر دائرية قة اصغر من مربع ا ح في ح و ه اصغر من نصف قطر
دائرية قة واربعها مساوية مربع ا ح اعظم من مربع قطر دائرية ور نسبة
اربعها امثال مربع ا ح الى مربع قطر دائرية قة كما سبب اربعة أمثال اولاد
الى دائرة قة واربعها امثال دائرية اسه اعظم من دائرة قة و اعنى
جميع سطح هذا الجلم الذي في الكرة وذلكها ارتفاعه وانصاف هذا الجلم
الذي في الكرة مساوية للمحوط الذي يساوي دائرة قة و اعنى سطح هذا
الجلم اربعة اعمد العمود الواقع من مركز الكرة على احد اضلاع السكل المنته
الاضلاع المذكور فليكن اعظم دائرة تقع في الكرة اسه و ك و ر ه و
سار ما ذكرنا خطا ح ل ه وليكن قة ح و ط ا و ا م ا قة عدته مساوية لسطح
الجلم الذي في الكرة واربعها اعمد المذكور فسطح ح و ط ا ح و ط ا ح و ط ا ح
المذكور ولسم على الدوائر التي اقطارها خطوط قة ح م ط ا ح و ح و ط ا
ر وسها مركز الكرة فالمعنى الجلم مركب من ح و ط ا ح و ط ا ح و ط ا ح
التي قطرها ثلثه وراسها ا ح و مساوية للمحوط الذي واحد مساوية
لسطح محوطة ر ا نة واربعها اعمد العمود من لسطح ح و ط ا ح و ط ا ح
السكل الحادي والعشرين وانصاف العصلة الباقية من المعنى الجلم التي

الر

محيطها السطح المحوطي الذي بين السطحين المتوازيين المارين برؤسهما
ح ونسقط المحوطي بوجه ح م مساوية للمحيط الذي قاعدته مساوية
لما بين السطحين المتوازيين المارين برؤسهما واربعاء مساوية للعمود الواقع
من تقطع على خط يربط ما بين في السكال الثالث والعشرين وانما الفضل
الناقب من المحوطي المحيط بها السطح المحوطي الواقع بين السطحين المتوازيين
المارين ح م - ك وسط المحوطم ح م ح و دائرة - ك مساوية للمحيط
الذي قاعدته مساوية للسطح المحوطي الواقع بين سطح ح م - ك و
اربعاء مساوية للعمود الواقع من تقطع على خط يربط ما بين رؤس السكال
الثاني والعشرين وكذلك النصف الاخر من الكره وجمع المحوطين الكرويين
المحيطات وهذه المحيطات مساوية لمحيطها لان الاربعاء على كل ما
متساوية وقاعدته محوطة فمساوية للعمود اعداها دن المحوطين المذكورين
في الكره مساوية لمحيطها وذلك اردناه وايضا الجسم المذكور الذي في الكره
اصغر من اربعة اجمال محوطة قاعدته مساوية لاكبر دائرة تقع في الكره
واربعاء مساوية لنصف قطر الكره فمساوية لمحيطها مساوية للجسم الكروي
وهو الذي قاعدته مساوية لسطح واربعاء مساوية للعمود الواقع من المركز
على احد اضلاع الشكل المتساوي الاضلاع كما مر في السكال المتقدم ولكن
قاعدته محوطة مساوية لدائرة اس ح د العظم التي في الكره واربعاء مساوية
لنصف قطرها فلان سطح الجسم الذي في الكره اصغر من اربعة اجمال الدائرة
العظمي لما مر في السكال الثامن والعشرين يكون قاعدته صغرى من اربعة اجمال

٤

مقدم

اقتال قاعدته محوطة واربعاء محوطة الذي هو العمود المذكور اصغر
من اربعة محوطة الذي هو نصف القطر فاذا محوطة الذي هو الجسم
الذي في الكره اصغر من اربعة اجمال محوطة وذلك ما اردناه اذ قسم على
على دائرة عظيمه يقع في الكره كذا انه اس ح د شكل متساوي الاضلاع يكون
بعد اضلاع ع م ح و رسم على السكال دائرة عليها ط ح و يكون مركزها ل
لاتح مركز الكره واحده فيها قطران معا طعان ل م ن باطراف الاضلاع
وهما ه ج ز طواس قطره ج و ادبرت الدائرتان والسكال حولها وطاير
ان دائرة اب ح د مركزها الكره دائرة ه ر ح م مركزها الكره اخرى
مركزها مركز الكره الصغرى وان النقط التي عليها تماس السكال والدائرة
ترسم على الكره الصغرى واوربايم على سطح دائرة ه ر ح م ايضا على
قوائم ومما اضلاع الشكل يقطع المحيطات تستنبه جعلها خلفه الجسم
المذكور والذي في الكره فيكون محسورا في الكره العظمي على الكره الصغرى
ولكن كذا تقطع عليها باس الشكل الدائريه الداخلة فاذا قسم الكره
الصغرى الدائريه التي قطرها ح ط كذا يقسم على قسمين على اثنين
معي في الاطراف احدهما محوطة وهو سطح الجسم والاخر محوطين وهو قاعدته
من سطح الكره الصغرى والاطراف المحوطة هي الدائريه القاسم ويكون كل واحد
من المحيطين اعظم من كل واحد من الاطراف من سطح الجسم الكروي اعظم من سطح
الكره الصغرى اقول ولعمري في سائر اشكال هذا الشكل من اسكال المتساوي
لان سائر مقدم لوطه ما بعدها سطح الجسم الذي على الكره الوضوء مساوية

٣٨٧

التي بقوى نصف قطر كما على سطح احد الاضلاع المتساوية في جميع الخطوط
 بين روابيا الشكل المتساوي الاضلاع الذي على الدائرة المتوازية لخط الذي
 صلعتين متجاورين منها وذلك لان معول في الكره العظمى قد يان هذا الحكم في الجسم
 المعمورة الكره والجسم الخاليتين باحد وانما سطح الجسم الذي على الكره اعظم
 من اربعة افعال اعظم دايه يقع فيها على الكره ولكن الكره والدائرة وسائر
 وصفنا حالها ولكن دايه المساوية لسطح الجسم المحيط بالكره الصغر فلان طرور
 طسكلا متساوي الاضلاع اصلاعه زوج تكون سبب الخطوط الواصلة بين
 الموازية لوط الى خط كسب طوك الذي راعى في الشكل الرابع والعشرين سطح
 الاضلاع في جميع تلك الخطوط مساو للسطح وطي طوك ويكون نصف قطر دايه
 في القوة مساو للسطح وطي طوك لما في الشكل السابع والعشرين الذي هو
 اعظم من مربع طوك فكون نصف قطر دايه اعظم من طوك وطوك مساو
 لقطر دايه اسه لان طوك ضعف طوك و نصف قطر دايه اسه
 فان سطح الجسم الذي على الكره الذي هو مثل دايه الاعظم من اربعة افعال اعظم
 دايه يقع في تلك الكره وذلك ما راعاه اقول السويهم لبيان ان طوك ضعف
 خطا يخرج من ربع الى النقطه التي عليها احاسن وكره دايه اسه وكون
 المثلث الحادث من نصف ضلع كوك خط وخط ربح وذلك الخط يشبه بانك
 طوك ويكون زاوية رسمتها مشتركة وزاوية النقطه ولزوية كوك والذين يكون
 سبب الخط الخارج الواصل من ربع الى النقطه الى نصف طوك كسب طوك الى خط
 فكون الخط الواصل مساويا لنصف طوك وهو مساو لوطر ك فاد طوك ضعف

الط

٤٨٩

خ و سيدك هذا المعنى صرحنا في المتن ايضا في الشكل الثاني والاربعين
 وانهم الجسم الذي على الكره مساوي ومحيطا دائرة فاعده مساوية
 لسطح ذلك الجسم وارباعه مساو لنصف قطر الكره وذلك لان ذلك
 الجسم يقع في الكره العظمى ويكون مساويا لمحيط واحد مساو
 لسطح ذلك الجسم وارباعه مساو لمحيط يقع من مركز الكره على احد
 اضلاع الشكل المتساوي الاضلاع التاسع في الشكل التاسع والعشرين
 وذلك العمود هو نصف قطر الكره الصغرى فان اربعة مساو لنصف
 قطر الكره التي عليها الجسم وذلك ما راعاه ووراسسان من ذلك ايضا
 ان هذا الجسم الذي على الكره الصغرى اعظم من اربعة افعال اعظم
 قاعده متساوي اعظم دايه يقع في تلك الكره وارباعه مساو لنصف
 قطر الكره لان سطح الجسم اعظم من اربعة افعال اعظم دايه يقع في الكره
 الصغرى كما سبق في الشكل المتقدم واذن الجسم متساوي ومحيط
 فاعده مساوية لسطح وارباعه مساو لنصف قطر الكره اعظم
 من محيط فاعده اربعة افعال اعظم دايه يقع في الكره الصغرى و
 ارتفاعه نصف قطرها اذ كانت القاعدة ههنا اعظم من القاعدة
 ههنا في الارباعه مساويا اقول عسايت هذا اسكلا و
 لم بعد السويهم جعله نذرا لما تقدم اذا عملت كره وعليها حسا
 كما ذكرنا كانت سطح الجسم الذي عليها الى سطح الجسم الذي فيها
 كسب صلوع الشكل المتساوي الاضلاع الذي على الكره العظمى

ل

الواقعة على الكرة الى ضلع السك المتساوي الاضلاع الذي فيها
 مساها بالكرير ورتب المحي الذي فيها سلك السهم انتم عليه بالكرير
 فليكن ارسح كالدائرة العظمى كره ورسوم عليها وفيها اسطوانان
 متساوي الاضلاع لعددهما ربع وليكن قطرها ربع قطر دائره محيط
 بالسك الذي عليها معاطعتين على قوائمها واصليها من الزوايا
 فاحركت عنهما قطري دائره ارسح ورسوم الحنج والكره حوالا فخط
 ه ح كما هو معلوم نسبة سطحها كسبه ه ل ا ك متناه وسماها
 كسبها مثلثه وليكن دائره م مساوية لسطح المحي الذي على الكرة
 ودائره ن لسطح المحي الذي فيها ونصف قطر م يعوي على سطحه
 السطح الخطوط المتوازية الواصلة بين ر و ا و السك الذي على الدائرة
 لما س في احد السك الحادى والثلثين ونصف قطر ن على سطح ا ك
 في الخطوط المتوازية الواصلة بين ر و ا والشكل في الدائرة لما س في
 السك السابع والعشرين ولان السك من متساويان يكون السطح ان
 المدكوران متساويين ويكون سبه السطح الى السطح سبه الضلع الى
 الضلع في القوة وهي كسبه ضفتي قطري دائري م ح في القوة ويكون
 سبه قطري الدائريين كسبه ضلعي الشكلين وسبه الدائريين كسبه
 القطرين مساها بالكرير و الدائريان مساويان لسطح المحي فاذن
 سبه سطح المحي الذي على الكرة الى سطح المحي الذي فيها كسبه ه ل ا ك
 متناه وتعمل محوطين عليها سعه وليكن قاعه محوطين مساوية

٢٦١

لدايره

لدايره م وقاعه محوطين مساوية لدائره ن واربعا محوطين
 سبه مساويا لنصف قطر الكرة واربعا محوطين مساويا للعود
 الواقع من مركزها على ا ك في وسط سبه مساوي المحي على الكرة لما س في
 في السك الثالث والعشرين ومحوطين على المحي الذي في الكرة لما س في
 الشكل التاسع والعشرين ولان المتساوي الاضلاع متساويان
 يكون سبه ه ل ا ك كسبه نصف قطر الكرة الى العود الواقع من
 مركز الكرة على ا ك فبنا اربعا محوطين الى اربعا محوطين كسبه
 ه ل ا ك الذي هو كسبه قطر دائره م الى قطر دائره ن اعني قطر
 قاعه محوطين سبه الى قطر قاعه محوطين فالحيطان متساويان
 سبه محوطين سبه محوطين كسبه قطر دائره قاعه محوطين الى قطر
 دائره قاعه محوطين بل كسبه قطر دائره ا ك الى قطر دائره ن اعني
 ه ل ا ك مثلثه وذلك ما ارضاه اقول اذا وصلنا له ك كان
 فمضاه له ك كما ان متساويين لسبه ه ل ا ك كسبه ه ل ا ك
 وسطح ه ح ه ح ل شبه سطح ا ح ه ح ك فيكون سبه سطح ه ح ه
 ح الذي يساوي سطح المحي الذي على الكرة الى سطح ح ا ح ه ح
 الذي يساوي سطح المحي الذي في الكرة كسبه ه ل ا ك في القوة
 بل كسبه ه ل ا ك فبنا ه وهذا ان قوله سبه السطح سبه
 الضلعين فبنا سبه سطح الكرة اربعا افعال اعظم دائرة يعونها
 فليكن كره ودائره ا ا ر ب افعال اعظم دائره يعونها فمساوية

٨

دايرة الشاوي سطح تلك الكرة فان لم يكن فهي اما اصغر واما اعظم
ولكن اول اصغر سطح الكرة في الدائرة معتدلة مقلعة اعظمها
سطح الكرة وحصل سبب خط ال خط ح اصغر من سبب اعظمها
اله اصغرهما كما في الشكل الثاني وليسا سببهما كما بينهما ونصف
الكرة بسطح عمود كذا فحوت على سطح دائرة ر ج ط وتعمل
عليها وفيها سطحين متساوي الاضلاع كما ذكرنا يكون سبب
صلع الذي عليها الاصلع الذي فيها اصغر من سبب الى ك
كما في الشكل الثالث وسبب الصلع الى الصلع متناهة اصغر من
سبب الى ك ج و متناهة اعنى من سبب - اله وتعمل على الكرة وفيها
محسوس كما ذكرنا في الشكل السادس والعشرين والحادي والثلاثين
وتكون سبب سطح الذي عليها الى سطح الجرم الذي فيها كسبب الصلع الى
الصلع متناهة كما في الشكل المتقدم واصغر من سبب - الى ج وكان
سبب - الى ح اصغر من سبب سطح الكرة الى دائرة ا ب سبب سطح الجرم
الذي على الكرة الى سطح الجرم الذي فيها اصغر كسبب من سبب سطح
الكرة الى دائرة ا ب وسبب الجرم الذي على الكرة اعظم من سطح الكرة
كما في الشكل الحادي والثلاثين في الجرم الذي فيها اعظم من دائرة
اله هي مساوية لاربع افعال اعظم دائرة ك ج في الكرة وفيها ان
في الشكل الثامن والعشرين ان سطح الجرم الذي فيها اصغر منها
لهف لم تكن دائرة اعظم من سطح الكرة وتعمل سبب الى ح اصغر

٢٩٢

اصغر من دائرة الى سطح الكرة و في سببها فيها سببها وترسم الشكل
الموصوفين على وجه يكون سبب صلح الذي على الدائرة الى صلح الذي
فيها اصغر من سبب - الى ك ويكون سبب الشكل الذي عليها الى ك
فيها اصغر من سبب الى ج وتعمل المحسوس على الكرة وفيها قتلون سبب
سطح الجرم الذي عليها الى سطح الجرم الذي اصغر من سبب دائرة الى سطح
الكرة وسبب سطح الجرم الذي عليها الى سطح الجرم الذي فيها اصغر كسبب
سبب دائرة الى سطح الكرة وكان سطح الجرم الذي عليها اعظم من دائرة
ملازم ان تكون سطح الجرم الذي فيها اعظم من سطح الكرة لهف لما في الشكل
السادس والعشرين واد لم تكن دائرة اصغر ولها اعظم من سطح الكرة
هي مساوية له فاد سطح الكرة مساوي اربعة افعال اعظم دائرة وتنع
فيها وذلك ما اردناه لكل كرة فانها اربعة افعال مخروطية مساوية
لاعظم دائرة تقع في تلك الكرة وارتفاع مساو لنصف قطر تلك الكرة وليكن
ا ح ج اعظم دائرة تقع في كرة ه ا و س ج وطا ا ع دائرة اربعة افعال
ا ح ج و ارتفاع مثل نصف قطر الكرة فان لم تكن الكرة مساوية لمخروط
سبب في ا ح اعظم منه واما اصغر وليكن ا و لا اعظم منه وتعمل سبب خط ك
الى خط ح اصغر من سبب الكرة الى ج وطس كما في الشكل الثاني وليكن
خط طس يس ك ج على السبب العدد اعني يكون فضل ك على مساوية
لفضل ط على ك فضل ط على ج وترسم في دائرة ا ح ج وتعملها تسكين
مساوي الاضلاع تكون لعند اضلاع كل واحد منهما ربع ويكون سبب

ب

مثل ونصف الكرة والضاقتسا في الشكل السادس عشر ان سطح الاسطوانة
 سوى واعديتها متساوية لادارة نصف قطر فانما سبب اضلع الاسطوانة وقطر
 واعديتها وضلع الاسطوانة التي ذكرت مساوية قطر فاعديتها تكون الخط المناسب
 لها في اسمها مساوية الخط واحد منها والادارة التي نصف قطرها مساوية لقطرها
 تكون اربعة افعال العاقد مسطح الاسطوانة سوى واعديتها اربعة افعال اعظم
 دائرة يقع في الكرة ومع واعديتها ستة امالها وسط الكوا اربعة امالها
 مسطح الاسطوانة مثل نصف سطح الكرة اذ اقطع الكرة سطح الدائرة كخط
 الدائرة العظمى لقطعها بذلك السطح على طول ميلاد اذ روعى في قطع
 ا- ح- ث- د- هـ اسكن متساوية الاضلاع سوى العاقد عند اضلاع من الاضلاع
 قطر ح- د- ي- ج- حوله الشكل حدث الجسم والقطع كما وضعنا حاله في الكوا
 واعديتها الدائرة التي قطر هـ اب وراسه ح و ف ان سطح قطع الكوا اعظم من
 سطحه فانه عمود محيطه سطح المحي المذكور الذي في قطع الكوا مساوية للدائرة
 يقوى نصف قطرها على سطح احد اضلاع الشكل الذي في قطع الدائرة العظمى
 في الخطوط المتوازية لعاقدتها مع نصف فاعديتها فليكن الدائرة العظمى ح- ط- ق-
 تحول في قطع اضلاع اسكن ا- ح- ط- ا- ح- ط- المتساوية الاضلاع الزوج عند العاقد
 وليكن نصف قطر دارة لعوى على سطح صلبه ا- ح- في ر- د- ك- جميعا المتوازية
 مساوية لسطح المحي الذي في هذه القطع والموصوف قطر دارة ح- ع- ا- سطح
 هـ ط- في نصفه ر- د- في مساوية لسطح المحي الذي في ا- ح- ط- ك- في ر- د- ط- ا- ح- ط-
 الشكل السابع عشر ولتقوى نصف قطر دارة ح- ع- ا- على سطح ح- د- في نصفه ر- د-

٣٦٧

له

ح- د- فيكون مساوية لسطح المحي ويط الذي بين السطحين المتوازيين المتوازيين
 به ر- د- كما مر في الشكل التاسع عشر ولتقوى نصف قطر دارة ح- ع- ا-
 على ا- ح- في ح- د- فيكون مساوية لسطح المحي ويط الذي بين السطحين المتوازيين
 ح- د- اب جمع دواير م- ن- هـ مساوية لسطح الجسم وانصاف اقطارها
 لعوى على سطح ا- ح- في ر- د- ك- جميعا وكان نصف قطر دارة ح- ع- ا- يقوى عليه
 فذاته ل- مساوية لملك الدواير جميعا بل السطح المحي الذي في قطع الكوا مسطح
 المحي المذكور الذي في قطع الكوا اصغر من دائرة نصف قطرها مساوية لخط
 المذكور الح- ا- ح- من راس القطع الى المحيط واعديتها وليكن الدائرة العظمى ا- ب- ج- د-
 في الكرة ا- ب- هـ و فاعده القطع دائرة قطر هـ اب وتعمل في القطع من الدائرة
 والكرة الشكل والمجسم كما مر وليكن قطر الكرة ط- و نصفه ط- ا- وليكن ط-
 ا- نصف قطر دارة ح- ع- ا- فيقول انها اعظم من سطح مجسم مساوية دارة لعوى
 نصف قطر ط- ا- على سطح ط- هـ ر- د- ك- جميعا كما مر في الشكل المتقدم وقد
 تبين في شكل ك- ان ذلك مساوية لسطح هـ ا- ط- ك- اصغر من مربع ا- ط- اعظم من
 نصف قطع فاد- دائرة م- ا- اعظم من الدائرة المساوية لسطح المحي المذكور
 وذلك ما اردناه اقول انما كان في ط- ك- اصغر من مربع ا- ط- لان ط- ك-
 في ط- ك- مساوية مربع ا- ط- و ط- ا- طول من هـ ا- المجسم الموصوف الواقع في قطع
 الكرة الذي محيطه قطع من سطوح ا- ح- ط- و ط- ا- اذا تدعيمه ح- و ط- ف
 قاعده المجسم وراسه مركز الكرة كان الجمع مساوية للمحيط و فاعديتها مساوية
 لسطح الجسم وراسه مركز الكرة كان الجمع مساوية للمحيط و فاعديتها مساوية
 لسطح الجسم وراسه مركز الكرة كان الجمع مساوية للمحيط و فاعديتها مساوية

له

لو

الشكل

في قطع الدائرة فليكن القطع من الدائرة العظمى المارة بقطر الكوة
 ومركز الكوة والشكل الذي في قطع الدائرة ارتفاعه $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 الدائرة التي قطرها $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 وارتفاعه للعود الخارج منه على احد الاضلاع فهو $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 للمجسم مخروطي $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 من $ج$ على $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 المخروطي الذي عليه $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 السطح الذي عليه $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 في الشكل $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 مخروطي $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 ارتفاعه العود الواقع من $ج$ على ارتفاع $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 او $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 واحد منها فهو مساحته المذكورة مع $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 ذلك ان الخط الذي نصف قطر $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 الكوة الى محيط قاعدتها وارتفاعه مثل نصف قطر الكوة اعظم من الخط $ج$ وخط $ج$
 الذي في قطع الكوة مع $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 هذا الخط وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 اصغر من نظيره في ذلك الخط لكون الكوة اعظم دائره فيها $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$

ج - طه

٢٩٩

لر

خط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 على الشكل دائرية محيطه فيكون مركزها مركز دائرة $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 الشكل التي مركزه $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 ذلك المجسم الدائره المارة بارتفاعه ويكون سطح اعظم من سطح القطع من الكوة
 الصغرى التي واجهتها الدائره المارة بارتفاعه $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 حاسن للدائرة الداخلة منها برسمان ايضا بالاداره مع الشكل سطح $ج$ وخط $ج$
 ويكون العمود المحيط الذي عليه $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 الصغرى التي واجهتها $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 ا - وكونها في جانب واحد منها والسطح المحيط الذي عليه $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 اعظم من محيط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 طول من محيط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 قطع $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 المعول على القطع مساو للدائرة التي تقوى نصف قطر $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 الاضلاع من الخطوط المتوالية لتعاونه مع نصف القاعه فان هذا
 المجسم ايضا في كوه هي الكوة العظمى $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 الشكل مركزه $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$ وخط $ج$
 روايا الشكل متساوية لكون كل واحد منها مساويا في القوة لنصف قطر
 الدائره الصغرى ونصف ضلعها وانما يكون السطح المحيط الذي عليه $ج$ وخط $ج$

حصل
 اعظم من الذي عليه انما لان السطح الذي عليه مخرج من مساو
 للدائرة التي تقوى نصف قطرهما على سطح م في نصف مجموع نصف م
 اذا وصل وخط ر ج والسطح المحر وطى الذي عليه م انما مساو للدائرة
 التي تقوى نصف قطرهما على سطح م اتي نصف مجموع م في ا و ر ج اطول من
 ا - وم را طول من م ا فالسطح الاول اعظم من الثاني ولذلك يكون السطح
 الذي عليه م ر ج في اعظم من السطح الذي عليه م ا - سطح المحر
 على قطعة الكره اعظم من دائرة نصف قطرها مساو للخط الخارج من اسفل
 القطع الى محيطها عندئذ فليكن الدائرة العظمى المارة بالمخرج م و الكره
 والشكل الذي عليها ك ر ل فالدائرة التي تحت الشكل الباقي كما ونصفها نصف
 قطر دائرة على سطح احد الاضلاع في الخطوط المتوازية المتأخرة مع نصف
 كل جميعا فهو مساو للسطح م ط ا في ر الذي هو ارتفاع قطع ك ر من الكره
 العظمى كما بينا في شكله و ج ا اطول من م ر الذي هو ارتفاع قطع ا ر من الكره
 الصغرى لانا اذا وصلنا ك م اى كما موارين وار موار لكل ا و ر شك
 مثلثا ك م ر ا و ر متساويان وم ك ا اطول من ك ا و ر اطول من ك م ر
 مساو لقطر ج ر لانا اذا وصلنا م ر كان مواريا لم ط لان ر ج نصف م و
 ر ه نصف ر ط فهو اعني نصف م ط و ج م في ك م مساو لم ر ج اى سطح
 محييم كل الذي هو مساو كما سبق في شكله للدائرة في السطح الذي عليه نصف قطرها
 على سطح م ط ا في ج ومن دائرة نصف قطرها مساو لخط اى الذي تقوى على م ط
 اعني ج م في ك م و ج ط اى هو الخط الخارج من راس العظمى الى محيطها

٤٠١

ما عدتها التي هي الدائرة التي تقوىها ا ب فاذن هو ما قبلها وقد بان في شكل
 م ان الحجم المذكور مع مخروط ك ه مساو لمخروط واقعة دائرة في ارتفاعه
 العمود الواقع من المركز على احد الاضلاع اعني نصف قطر الكره الصغرى اذا
 كان المحر واقعا في الكره العظمى التي مركزها البنية و سلس من ط ك ل اعني
 المحر مع مخروط ك ه ل اعظم من مخروط نصف قاعدته ح ط ا و هو الخط الذي
 يخرج من راس قطع الكره الصغرى الى محيطها عندئذ و ارتفاعه مساو لنصف
 قطر الكره الصغرى لان ارتفاع المحر وطى واحد قاعدته الاول اعظم ولكن
 ابساكره و دائرة عظمى يقع منها وقطع منها الصغرى من النصف عليها ا ب
 ج والمركز د وتعمل فيها سلا متساوي الاضلاع ز و ج ه ا و عليها سلا
 به تكون اضلاعها متوازية لتظهر ويرسم على الشكل الذي عليها
 دائرة وثبتت قطرها وندبر الشكل قسم الكوار والمجتمعا وتعمل تسنين
 سطح المحر الذي على القطع الى سطح الذي في سبب الضلع الى الضلع مساة
 وسبب المحر مع المحر وطى الى المحر مع المحر وسبب الضلع الى الضلع مساة
 نصف قطر دائرة م على سطح احد الاضلاع الذي على القطع في الخطوط
 بين الزوايا في نصف قاعدته ه ر ف دائرة م مساو لسطح المحر اعظم
 لما مني شكل ما و تقوى نصف قطر دائرة م على سطح احد الاضلاع الذي
 في الخطوط الواصلة مع نصف ج م مساو لسطح المحر الصغرى لانا
 في شكل ج وسبب احد السطحين الى الاخر بل احدى الدائرتين الى الاخر
 كسب مربعه ك ا الى مربع ال ك ا سادكره وسبب الشكل المتساوي الاضلاع

ل ط

التي هي ايضا كسب مربعه ك الى مربع الكسب دائرية هم الى دائرية
 فاذن نسبت سطح المجسم الى سطح المجسم كشبه الشكل الى الشكل ونسبه ك الى
 ال مساو ولكن فاعده هي وسط مساوية لدائره م وانما عه لصف قطر
 الكره المنوي فهذا المي ووسط مساو للم الذي على القطع مع مي وطره ربما
 من في شكل مت و لكن فاعده هي وطره متساوية لدائره م وانما عه للم
 الواقع من عه ال فهو مساو للم الذي في القطع مع مي وطره ك ان سمي
 شكل م ولان نسبة ط الى نصف قطر الكره المنوي كسب ال الى العمود
 الواقع من عه ال فكانت نسبة ك الى ال كسب نصف قطر دائره م الى
 نصف قطر دائره ن يكون مي وطره متساويين ونسبه احداهما الى الاخر
 كسبه القطر الى القطر بل كسبه ك الى ال مسلمة بالكره و ذلك ما ارادناه
 اقوالا كما يكون نسبة سطح المجسم الاعظم الى سطح المجسم الاصغر كسب مربعه ك
 الى مربع ال الا اذا وصلنا محظرك ك كان مثلثا لا كره متساويين
 ه ك الى ال كسبه ك الى ال اعني كسبه ه الى ا ح بل كسبه نصف ال نصف ه
 كل واحد من المحظوظ الواصلين الزوايا الى نظيره الواصلين الزوايا و
 كسبه المجمع الى المجمع فاذن السطح الذي كسبه ه ك مع المحظوظ الواصلين
 جميعا شبيه بالسطح الذي كسبه ال مع المحظوظ الواصلين ونصف ا ح جميعا
 السطح الى السطح كسبه ك الى ال ثمانية وكسب مربعه ك الى مربع ال كل
 قطعة كره اقل من نصفها مسطحة امساو للدائرية التي تساوي نصف قطرها
 الخط الخارج من نقطه راس القطعة الى محيط قاعدتها فليكن كره دائريا

م

دائريا العظمي - ح و قاعدة وقطره فيها دائره وقطرها اب وهي قاطعة
 لا ح على قوائم ولكن نصف قطر دائره م مساو لخط ح م وهو سطح
 وقطره ا ح من الكره لساوي دائره م والالكان اما اعظم واما اصغر منها
 ولكن اولها اعظم ويخرج من ك المركز ك د وتعمل على قطع ا ح و ق فيها
 تسكن متساوي الاصلان ر و ج يامساو نسبة الشكل الذي عليها
 الى الشكل الذي فيها اصغر من نسبة سطح القطع الى دائره م كما هو في شكل
 ه ونسب المجسمين يكون نسبة سطح المجسم الذي عليها الى سطح المجسم الذي فيها
 كسبه الشكل الى الشكل لكونهما على نسبة الضلع الى الضلع مساو كما هو في شكل
 المتقدم وبذلك السب اصغر من نسبة سطح قطع الكره الى دائره م ووسط المجسم
 الذي عليها اعظم من سطح وقطر الكره لما صرنا سطح المجسم الذي فيها
 اعظم من دائره م فبقيدان في شكل ل ط ا ن اصغر منها ه ه و ك ل ك ل ان
 سطح الكره لا يكون اصغر منها وذلك ما ارادناه وكذلك الخط في كل قطعة
 كره م اعظم من نصفها ويمكن لفصل الكره بسطح عمود خط ال و ك ل ك د
 ح اعظم من النصف وليكن القطر ح و المماس ط ا ح على قوائم وتصل
 ا ح ولكن نصف قطر دائره ه مثل اب ونصف قطر دائره ح مثل ر ج
 ح تساوي دائره ه و دائره ه ح مساوية لسطح الكره لان كل واحد منهما
 اربع اشكال الدائره التي قطرهما ح ل كما هو في شكل له ولعمه من الاصول
 ودائره مساوية لسطح وقطره ا ح من الكره لما هو في الشكل المتقدم ط ا ح
 ر مساوية لسطح قطع ا ح العظمي من الكره وكذلك المجسم في نصف الكره وليكن

مه ما

مو

ا- هـ قطرين معا طعين على قوائمهما وصل احدهم ويكون مربع حـ و د مثلث
 مربع
 ا ب و الدائرية التي نصف قطرها هـ مساوية لسطح الكرة لانها اربعة
 اضعا ف دائرة ا حـ هـ هي سطح الكرة مثلا الدائرة التي نصف قطرها
 جـ ا ف ا د ن سطح نصف الكرة مثلها وذلك ما اردناه اقول بعد هذا في
 سطح اسحق سكتا معزدا كل قطعا لكرة يكون قطعا لكرة منه اصغر منها
 فهو مساو لمحيط قاعدته لتساوي سطح العظم من الكرة الى المقطع و
 اربعة ايساوي نصف قطر الكرة فلكي دائرة الكرة العظمى د و ا لكرة
 ولكن قاعدته محيط مسابو لسطح العظم من الكرة و اربعة ايساوي
 هـ فنقول ان المقطع مساو لمحيط والا لكان اما اعظم منه واما اصغر
 لكن اولا اعظم ويجعل نسبة محيط الاطول الى محيطه الاقصا صنوع من نسبة
 المقطع الى محيطه كما مر في شكل - وليكن خطا يقي بينهما عا و حـ ويكون
 فضل ك على مثل فضل ر على ق و مثل فضل جـ على هـ ونقول على قطع الدائرة
 وفيه شكلين عددا فضلا عما هو يروح متساويين يكون نسبة ضلع الذي عليه
 الى ضلع الذي فيها صنوع من نسبة ك الى كاص في شكل جـ و ب المجهول فيكون
 نسبة الجـ الى ك على المقطع مع محيط راسه جـ ا الى الجـ الذي فيه محيط
 ك نسبة ضلع الشكل الى ضلع الشكل ملة كما مر في شكل جـ و ب ضلع الشكل
 اصنوع من نسبة ك الى ر نسبة الجـ الى الجـ مع المحيط اصنوع من نسبة ك الى ق
 التي هي اصنوع من نسبة ك الى ك ايسا التي هي اصنوع من نسبة المقطع الى المحيط
 و نسبة الجـ الذي على المقطع مع محيطه الى الجـ الذي فيه مع محيطه اصنوع من

مربع

٤٠٥

من نسبة المقطع الى محيطه و الجـ الذي على المقطع مع محيطه اعظم
 من المقطع فالجـ الذي فيه مع محيطه اعظم من محيطه و قد بان في شكل
 ا ب هـ اصنوع هـ هـ ف لكن محيطه اعظم من المقطع ويجعل نسبة ك الى هـ اصغر
 اصنوع من نسبتها و يساوي العمل الى ان سلين ان نسبة الجـ الذي على المقطع
 مع محيطه الى الجـ الذي فيه مع محيطه اصنوع من نسبة محيطه الى المقطع
 والجـ الذي على المقطع اعظم من محيطه كما مر في احد اسفل مسبقا للجـ الذي
 في المقطع مع محيطه اعظم من المقطع هـ هـ فان المقطع يساوي محيطه
 ط و ذلك ما اردناه وانما المقطع الذي قطعه لكرة منه اعظم من نصفها
 لتساوي المحيط الذي قاعدته مساوية لسطح العظم المصنوع و اربعة ايساوي
 مساو لنصف قطر الكرة ولكن دائرية العظمى ا حـ د و العظمى ر ط ل
 هـ وليكن - ر عمودا على جـ د فمقطع ا حـ د مساوي المحيط الذي نصف قطره
 قاعدته جـ هـ كما مر في الشكل المتقدم وليكن - حـ نصف قطر دائرة جـ و ب
 نصف قطر دائرة ك و دائرية ا ب اربعة افعال دائرة ا ب حـ و مثل سطح الكرة ا ب
 في شكل له ونرسم على جـ و ا حـ د محيطات اربعة ايساوي نصف قطر الكرة
 فيكون محيطه مساويا لكرة لما مر في شكله و محيطه لعظمه ا حـ د لما مر
 في الشكل المتقدم وسع محيطه ك الذي نصف قطره قاعدته - د و اربعة ايساوي
 المقطع - د ا و ذلك ما اردناه المقالة الاولى من كتاب الكرة والاسطوانة
المقالة الثانية من كتاب ارسطدس في الكرة والاسطوانة
المقالة الى دوسينيثاوس من ارسطدس سلام عليك وكتب ابن ابي اسحاق



فارسلت النيا كما بان مسابله من هه وهى المسابله التي ارسلت
 الي قايون فارسلت الشك كئان هذا الذي ذكرت فيه غلوا بينتها
 واولها ان سطح كل كرة اربعة اصعاق اعظم دائرة يقع فيها وبعده ان
 سطح قطعة الكرة مساو للو دائرة التي نصف قطرها يساوي المحيط الخارج
 من راس القطعة الى محيط دائرة قاعدتها وان كل اسطوانة محط بكرة و
 تكون قاعدتها مساوية لاعظم دائرة فيها واربعاعها مساو لنصف قطرها
 وهي مثل ونصف تلك الكرة وتسطحها مع قاعدتها مثل ونصف سطح الكرة
 وان كل قطاع كرة فهو مساو لمحيط قاعدته دائرة مساوية لسطح قطعة الكرة
 التي من القطاع واربعاع مساو لنصف قطر الكرة وهذا ما ارسلت اليك
 واما هذا الكتاب فتعيب هذه العلوم **ا** في الطريق الى عمل كره مساوية
 لاسطوانة او مخروط مغزوضين **ب** في بيان ان كل قطعة كره وتسطح
 لمحيط قاعدته قاعدتها واربعاعه محط تكون سببه الى اربعاع القطعة
 كسب نصف قطر الكره مع اربعاع القطعة الباقية الى اربعاع القطعة الباقية
 وحده **ج** في قسم كره معلومة لسطح الى قسمين تكون سببه سطحها سببه
 مغزوضه **د** في قسم كره معلومة لسطح يكون سببه وبعدها سببه مغزوضه
هـ في الطريق الى عمل قطع كره تساوي قطع وتبني قطع من كرهين معلومتين
و في الطريق الى عمل قطع كره سببه قطع كره اخرى معلومة وتساوي سطحها
 سطح قطع معلومة من كره اخرى **ز** في الطريق الى فضل قطع من كره معلومة
 تكون سبها الى مخروط قاعدته قاعدتها واربعاعها سبها سببه قطع

بيان ان الكرة اذا قسم سطحها الى قطعتين محط من كره سببه
 اعظمها الى اصغرهما اصغر من سببه سطحها ماشاه بالكره واعظم السببه
 المولفه من سببه سطحها مساو بالكره ومن السببه التي اذا سببها
 كانت سببه سطحها **ا** في بيان ان نصف الكرة تكون اعظم من كل قطعة كره
 لتساوي سطحها مساو لالاقطعة اعظم من النصف او اصغر منها
 ما هو صديقا بان في هذه المعاله وقد بان مما مر في المعاله الاولى ان لنا العمل
 كره تساوي سطحها اعظم دائرة يقع فيها معلومة وذلك لاننا سببنا ان سطح
 الكرة اربعه امسال اعظم دائرة يقع فيها فهو الذي نريد ان يساوي سطح
 الكرة المعلومه اقول اذا علمنا ان نصف قطر الكرة المعلومه اي كره كان
 كان سطحها كذا وكذا وذكر بين مما مر في المعاله الاولى **الاشكال** **ا**
 ان عمل كره مساوية لاسطوانة معلومة او مخروط معلوم فليكن الاسطوانة
 او المخروط المعلومان او كره مساوية لها وليكن اسطوانة او مخروط
 ونصف او اسطوانة او مخروط مثل نصف كره **ب** وليكن القطاع كل مسلوبا
 لقطر الكرة فاسطوانة او مخروط مساوية لاسطوانة او مخروط الكره في سطحها
ج في قاعده **د** في الذي هي كسبه مربع **هـ** في مربع **و** في الذي
 كل الى اربعاعه **ز** في المساوي لقطر الكرة مساوي **ح** وذلك لان
 الاسطوانة التي هي مثل ونصف الكرة مساو لقطرها ودائرة قاعدتها
 لاعظم دائرة تقع فيها الماسين في سطحها ومن المعاله الاولى سببه مربع **ح** في
 مربع **ح** كسبته **ح** الى **هـ** وليكن مربع **ح** مساويا لسطح **ح** كره

احده

طول الواقعي بين القطع والحظي اللذين لا يعان عليهما متساويان
 لما عرفت في الشكل الثامن من معاليم من كتابه ولما عطا على بعض
 وسطح ط في ك و تساوي سطح ا ك في ك ب بخروج ك ط ك ا من نقطه
 ك الى الدائره قاطعين اياها وكذلك سطح دل في ل ط تساوي سطح ا ل في
 ح و يكون تشبيها ك ا في ال كسب ح ل الثاني الى ك ب الثالث وسبب
 الى ال كسب ح د اعني اب الاول الى ح ل الثاني تشابه مثلثي كل ح د ل
 وكسب ك ب الثالث الى د اعني ا ح الرابع تشابه مثلثي ا ح ل
 و فادن وجدنا فيما بين خطي ا ب ا ح خطي ح ل ب ك متساويين لهما وعود
 الى الكتاب كل قطع كره مساويه لحوط قاعدته مساويه لعاعد
 القطع و ارتفاعه خط يكون سببه الى ارتفاع ذلك القطع كسب نصف
 قطر الكره و ارتفاع القطع الباقي مجموعين الى ارتفاع القطع الباقي
 وجدنا ان يكون ا ح قطر اعظم دائره تقع على كره فاول تقسم الكره بسطح
 على دائره ا ح على قوائم و يترك خط ب د ولكن ا م ك ط وحمل سطح ا ه
 مجموعين الى ه كسب ك ه الى ح و حمل سطح ط ح ح ه جميعا الى ح ه كسب
 ك ه الى ه او عمل على الدائره التي قطرها ب د ح و ط ي ب د ك و فاقول
 ان ح و ط ب د مساو لقطع ب ح ح من الكره وان ح و ط ب د مساو
 لقطع ب ا ر منها و فضل ح ط و سطح ط ب ح ا ر و لكن قاعده
 م متساويه للدائره التي تساوي سطح قطع ب ح ح من الكره و فضل
 ا ح كما عرفت في الشكل الرابع والاربعين من المعاليم الاول ولكن ارتفاعه

ارتفاعه مثل نصف قطر الكره في ح و ط مساوي قطع ب ح ح و ط ا س في
 الشكل السابع والاربعين من المعاليم الاول ولان سببه الى ح كسب ا ه
 مجموعين الى ه يكونها للعصيل تشبيها ح ا الى ح ه كسب ط ا الى ه وباللذالك
 سببه الى ح اعني ح ه كسب ح ه الى ه او بالتركيب تشبيها ح ا الى ح ه كسب
 ح ا الى ه وسبب ح ا الى ه كسب ح ا الى ح ه كسب ح ا الى ح ه كسب ط ا الى ح ه
 كسب ح ا الى ح ه كسب ح ا الى ح ه ح و ط مساو لنصف قطر دائره في ح ه نصف
 الدائره التي قطرها ب د و ح ط ارتفاع معين ركب ط الجسم و ح ط ارتفاع
 ح و ط فسيب ارتفاع معين ركب ط الجسم الى ارتفاع ح و ط م كسب ح ا الى ح ه
 نصف قطر دائره م الى ح ه نصف دائره ب د ركب كسب قاعده ح و ط م كسب
 دائره ب د التي هي قاعده ح و ط الجسم المحيطة على الكره في معين ركب ط
 الجسم و ح و ط م متساويان و كان ح و ط م متساويا لارتفاع ب ح ح و ط
 معين ركب ط م و قطع ب ح ح و ط مساويان و يلقح ح و ط ط ك في الكره
 بسطح قطع كره ب ح ح و ط ب د و ح ط ب د و ح ط ب د كسب ح ا الى ح ه كسب ح ا الى ح ه
 ح ه مجموعين الى ح ه فالعصيل سببه ك ا الى ه كسب ط ا الى ح ه و
 تشبيها ح ا الى ح ه كسب ح ا الى ح ه وبالتركيب سببه ك ا الى ح ه كسب ح ا الى ح ه
 ط ا كسب ح ا الى ح ه وسبب ح ا الى ح ه كسب ح ا الى ح ه كسب ح ا الى ح ه كسب ح ا الى ح ه
 نصف قطر دائره م مثل ح ط ا ب فهي مساوية لسطح قطع كره ا و ح ط
 علم ح و ط ارتفاعه نصف قطر دائره ب د ركب كسب دائره ح ا الى ح ه

بسطر واطارماع محوطنة وكذا اربعاع محم سطر كقاعا محوط
 تة ومحس سطر كمكانان لاربعاها وكان محوطنة مسلوبا لقطع
 مح سطر كقطع سطر امتسا وبارو زيد علمها محوط سطر فخصر
 محوط كاربسا ونا قطع كره بارو منها كما سسان ان سب
 قطع كره الي محوط الذي قاعدة قاعدتها واربعاها اربعاها كسب
 قطر الكفة مع اربعاع القطعة الباقية الي اربعاع القطعة الباقية وذلك
 لان سب قطع كره سحر اعني محوط سطر الي محوط سطر كسب
 ده الي اربعاع كره التي هي كسب طاه محو عين الي اه وحده وكذلك في
 القطعة الاخرى وسن هذا الخط بوجه اخر وهو ان سب محوط كره
 يعينه مساو لقطع كره بارو لكن قاعدة محوطنة مساو لسطح
 الكره واربعاها نصف قطر الكره فتكون المحوط مساو الكره لما مر في
 الشكل السادس والتس من المعال الذي يكون اربعاعا محوط
 قاعدة مساوية لاظم دوا الكره واربعاها نصف قطرها ولا نسبة
 طاه الي اه كسبه الي هه فاذا حصلنا ابدلنا كسبه الي كره
 هه الي هه وايضا لان سب كره الي اه كسبه طاه هه معا الي هه فاذا
 حصلنا ابدلنا كانت سب كره الي حط من الي طاه كسبه الي هه محو كسبه
 طاه الي حو فبنا كره الي طاه كسبه طاه الي حو وبالتكسب سب كره الي طاه
 كسبه طاه الي حو وسب كره الي طاه كسبه كره الي طاه وسب كره الي طاه
 مساو لسطح كره في كره وانما لان سب كره الي طاه كسبه طاه الي حو فاذا

فاذا ابدلنا كانت سب كره الي طاه كسبه طاه الي حو وكانت نسبة
 حو الي حو كسبه اه الي هه وسب مربع كره الي سطح كره في طاه كسبه
 حو الي سطح اه في هه حو كان سطح كره في طاه كسبه كره في طاه كسبه مربع
 كره الي سطح كره في طاه التي هي كسبه كره الي طاه كسبه مربع حو الي سطح اه في
 هه اعني سب مربع حو الي مربع هه واه هو نصف قطر دائره حو وسب
 مربع نصف قطر دائره حه الي مربع هه اعني سب دائره حه الي دائره حه
 كسبه كره اربعاع معين كره كالمح الي طاه اربعاع محوطنة محوط
 اعني الكره مساو لمعين كره المح في ذلك ان قطع هه حو من الكره
 محوط يربعي ويطبقها منها مساوية لموط كره وذلك كما اردناه
 ان سب كيف تقسم كره معلومة بسطح يقسم يكون سب سطح احد العين
 الي سطح القسم الاخر كسب معروضه فليكن دائره العظمى كره حو
 اب ولعم عليه باسطي اعلى قوام يكون فضلها المشترك كره وفضل كره
 فلان سب سطح قطع كره كره الي سطح قطع كره كره الي سطح
 وسطح كره مساو لدائره نصف قطرهما اي وسطح قطع كره مساو
 لدائره نصف قطرهما كره لاسين في شكل هه مع طاه او سب
 سب مربع اء الي مربع دب اعني سب حو الي حو هي السب المعروض
 وكذلك نصير بعطه حو من خط اب معلومة ونقسم على سطح اب سطح
 على قوام يربطاه فيقسم الكره وكرسبه هكذا جعل الدائره العظمى
 من الكره دائره كره والقطرات والسب المعروضه سب الي حو ونقسم

٥١٣

٧٤

اب على تلك النسبة فمسم على $\sqrt{2}$ ويكون سبب الكثرة الى $\sqrt{2}$ كسب
 ر الى ج ونسب الكره سطح ج على ج ونعم على دائرة اب مصلها السر
 ده ويصل ج على د ا ب ولكن نصف قطر د ا ب ط مساويا لوط ا ي
 ونصف قطر د ا ب ك مساويا لخط ا ب ف ا ب ط مساوية لسطح قطع
 كره د ا ب و د ا ب ك مساويا لسطح قطع د ب ه لما مر من الشكليات
 من فعاله اولان راونه ا ب قائمه وخط ج د يكون سبب ج الى ج ب
 التي هي كسب ر الى ج كسب ج الى ا الى مربع د ب التي هي كسب ط ا ب الى دائرة
 ك ب كسب سطح قطع د ا ب الى سطح قطع كره د ب و ذلك ما اردناه
 نريد ان نمن كيف تقسم كره معلوم فسمي يكون سبب احداهما الى الاخر كسب
 معلوفه فليكن الكره ا ب ج ويكون مسميه لسطح من خط ا ب الى قطع ا ب ج
 سببها النسبة المذكورة ونصف الكره لسطح من على المركز ونعم على السطح
 المذكور على قوائم تسمى د ا ب ج و العظمي ولكن المركز والتعريف وحصل
 سبب ك د ي ج جميعا الى ج كسب قه ج الى ج ب ونسب ج الى ج كسب ط ا ب
 ويصل خطوط ال ل ج ا ف فقه ج في و ط ا ب مساويا لقطع كره ا ب ج و ج و ط
 ا ب ج مساويا لقطع كره ا ب ج فالتالي من هذه المعانيه وسبب
 ج و ط ا ب الى ج و ط ا ب معلوفه وهي كسب ل ج الى ج قه لاسد ا كها في
 العاده ولان سبب ل ج الى ج كسب ج ب ج جميعا الى ج ب فاذا افعلنا
 م ا ب لنا كانت سبب ل الى ك د كسب ج الى ج ب ولان سبب قه ل الى ج
 كسب ك د ي ج معا الى ج فاذا افعلنا م ا ب لنا و خالفنا كسب ج الى ج

الى ج ب كسب ك د اعني ك د الى قه ب سبب ل الى ك د كسب ج الى
 قه ب وكسب ج الى ج ب وبالحلاف سبب قه ب الى ك د كسب ج الى
 الى د فاذا ركبنا م ا ب لنا م ر كسا كانت سبب قه ل الى ك د كسب ج الى
 ل و سطح قه ل في ل و مساويا ل ج ب كل وسبب قه ل الى ك د كسب ج الى
 مربع ا ب ولان سبب ل الى ك د كسب ج الى ج ب فاذا اها الفنا م ر كسا
 كانت سبب ك د الى ك كسب ب الى ك ل كسب ب الى ك ل كسب ج الى ج ب وسبب ج
 كل الى مربع ل كسب مربع ب الى مربع ج لان سبب ج الى ج كسب
 ب ج معا الى ج ب واذا افعلنا تكون سبب ل الى ج كسب ك الى ج ب
 وليكن م مساويا ل ك ر مفعول ج ا ب عن ا فقه لان سبب ك الى ج ب
 كسب ج الى ج ب و ج اعظم من قه ب فبسطه الى ج كسب الى قه ب
 ونسب كل الى ل ج كسب ر الى ج ب ولان سبب قه ل الى ج ب معلوفه
 سبب قه ل الى ل ج معلوفه وهي مولفه من سبب قه ل الى ل و الى ل ج
 وكانت سبب ج ك الى ل كسب مربع كل الى مربع ل ب ل سبب ج الى
 الى مربع ج ب وسبب ل الى ل ج مولفه من سبب ج الى ل ج ب الى مربع ج ب
 و ر الى ج ب وليكن سبب قه ل الى ل ج كسب ر الى ل ج ب من الصا معلوفه
 وخط ب ر معلوم وخط معلوم وسبب ر الى ل ج مولفه من سبب ج الى
 مربع ج ب و ر الى ل ج والصا سبب ر الى ل ج مولفه من سبب ب الى ل ج
 و ج ر الى ل ج فاذا العناصير السبب المشتركه التي هي سبب ر الى ل ج ب
 سبب مربع ب ر معلوم الى مربع ج ب كسب ج الى ل ج معلوم و ر معلوم

التخيل في الاول فادن ظهر انه لم يحج على هذا الوجه الذي اوردته
 وبما كان محاسبا البين الى انراد بعض شطوطه كذا في جعل
 خاصا بالصورة التي يحتاج اليها ولم يورده عاما على الوجه المحتاج الى الرضا
 والتفضل طريفة ديتو سودوريس في قسم الكو على سلة
 معروضه لكن نظر الكو المقروضه اب والتسبة لمفروضه نسبة
 الى كره والمطاشتم الكره لسط يكون اب عمود اعلم فتتم كونه نسبة
 نسبة القطعة التي راسها الى القطعة التي راسها ب كنسبة ج الى
 ك ه فتخرج ب او جعل ا نصف ب او جعل ب ربع ا الى ا ح نسبة ج
 الى ه ك ولكنه عمودا على اب وناخذ خطانا سبا خطي با ا ح
 فيها سرها وهو ا ط ويكون ا ط من ا ح ونرسم على سهم رب قطعا
 مكا فيا منقطه ر ويكون صلعة المعام ا ح فهو سطر ط لان مربع ا ط
 يساوي سطر با ح ا ح ولكن الفتحه ر ط ك وخرج من ب خط ب
 ك الى القطع مواربا لاط ونرسم قطعا ر ا ندا من سطر ج ويكون الخط
 اللذان لا يقعان عليه اب ك فهو سطر القطع المكا في فيما بين ط ك
 ولنقطع على ل وخرج من ل عمود ل م على اب فهو قسم اب الى اسمي
 القطعين والخرج من م سطر ج ل خطي ج م ل سمولر بين ل اب ولان
 ج ل قطع ل ا و اب ك هما الخطان اللذان لا يقعان عليه وخطا م
 ل سمولر ان لهما وخرجان من القطع اليهما يكون سطر ا ح ج م و
 سطر م ل في ل سمولر في سطر ك م من فعاله م من الجوطان وخرج

٤٢٥

وج من مساو ل اب و ل سمولر مساو ل ب سطر ل م في م ب مساو ل سطر
 ا ح في اب وسطر ل م الى ا ح كنسبة اب الى م وسطر مربع ل م الى مربع
 ا ح كنسبة مربع اب الى مربع م م ومربع ل م مساو ل سطر م ر الى
 من جهة القطع المكا في فتسوية م الى ا ح كنسبة مربع ل م الى مربع ا ح التي هي
 كنسبة مربع اب الى مربع ب م وسطر مربع اب الى مربع ب م كنسبة ل ا و
 التي نصف قطرهما مساو اب الى الدائرة التي نصف قطرها ب م في الدائرة
 التي نصف قطرها اب الى التي نصف قطرها م كنسبة م الى ا ح والم خط ا ل
 قاعدة الدائرة التي نصف قطرها اب و ارتفاعه ا ح مساو للمحيط الذي في
 الدائرة التي نصف قطرها م وارتفاعه م لكون العاعدتين مكا فليس
 للارتفاعين مية المحيوط الذي قاعدة الدائرة التي نصف قطرها اب
 وارتفاعه ا ل الى الذي قاعدته تلك القاعدة وارتفاعه ا ح كنسبة ا ح
 اعني سطر م ح الى ه وفتسوية المحيوط الذي قاعدته الدائرة التي نصف قطرها
 اب وارتفاعه ا ل الى الذي قاعدته الدائرة التي نصف قطرها م وارتفاعه
 م كنسبة م الى ه ولكن المحيوط الذي قاعدته الدائرة التي نصف قطرها
 وارتفاعه ا مساو للمحيط الذي قاعدته الدائرة التي نصف قطرها
 م وارتفاعه م مساو لقطع الكره التي راسها ب ولكن لسان ذلك
 سطر م الى م ب كنسبة م الى م ا والمحيط الذي قاعدته هذه القطعة
 من الكره وارتفاعه م مساو لقطع الكره كذا في الشكل الثاني هذه
 المقالة ولان سطر م الى م كنسبة م الى م واما اللذان سطر م الى

٤٢٦

يكون نسبة حالي كسب سطره في قده المربعه وكعله وسما
 له بت ونصل سوء وخرجه في الجهد وخرجه عموديه وب على اب لي
 ان ليعاها ماع على نرت ولا نرت مر على بقطر معلومه من خط
 اب المعلوم الوضع واحاط معه بصفت قائية اعني راويه التي هي
 معلوم الوضع وعموديه قده في الخارجين من نقطتين معلومتين من خط
 معلوم الوضع معلوما الوضع ايضا فنقطتا نرت اللسان هما نقاطا معلومتين
 معلومه الوضع معلومتان فخط نرت معلوم الوضع والقطر جميعا
 وت الي سعة كسبه الى نرت والتوكيد سبه سبه في اب كسبه الى نرت
 وسبه سعة الى نرت كسبه الى نرت في المساواة المنطوقه سبه سبه الى نرت
 كسبه الى نرت وسبه سطره الى نرت الى المربعه كسبه سطره في نرت
 الى المربعه وت واذا اذ اللسان كسبه سطره الى نرت الى سطره في نرت
 مربعه الى المربعه في المربعه وت ضعف مربعه في نرت فلا نرت ضعف
 نرت في القوة سطره سطره في نرت ضعف سطره في نرت ولا نرت سطره
 نرت الى المربعه في كسبه حالي في المربعه في مساو سطره سطره سطره في
 نرت الى المربعه سطره كسبه حالي في المربعه معلومه وسبه سطره في نرت الى
 مربعه سطره معلومه فاذا جعلنا سطره الى خط اخر وليكن كسبه الى
 ضعفه ورسمنا قطعا ناقصا يكون قطره المجرى اب نرت وصلها لعمود
 وراويه خطوط ترسيم راويه سطره سطره التي هي بصفت قائية كاسه في الشكل
 في من مقالها ان كتاب المجرى وطا مرد ذلك القطع سطره سطره اذا كان سطره

٤٢٩

مربع سطره الى سطره سطره في نرت كسبه الصلح العام الى القطر الحالي
 كاسه في عكس سطره كاسه المعاله الاولى من كتاب المجرى وطا وليكن في ذلك
 قطع سطره سطره ويكون معلوم الوضع يكون القطر والزاويه معلومتين
 والقطر ولان خطه كقطر سطره في نرت يكون سطره سطره سطره
 سطره اب في رسم فاذا رسمنا قطعا ناقصا يكون القطر اللسان
 لانعمان عليه كسطر كاسه في شكل في من مقالها ب حته مرد ذلك القطع
 سطره سطره كاسه في عكس سطره اب من مقالها سطره ويكون القطع معلوم
 الوضع لان نقطتين معلومتين معلومتين فيكون خطا سطره
 ايضا معلوم الوضع وليكن القطع سطره سطره سطره سطره سطره
 ورايه معلوم الوضع في معلوم الوضع وقد اخرج من با عمود في الخط
 اب المعلوم لعمود الوضع فقطعه معلومه وخطوطها ه ب اب نرت
 معلومه السب للمدونة وتوكيد ذلك هكذا لكون الخط الذي نرت في سطره
 والخط الاخر المعلوم اك والسب المرفوضه سطره حالي في المربعه حالي
 اك رسم المتساويين على اب ونصل كم ونجعل اوب مساويين
 ك ونخرج عموديه قده نرت ونعمل على اب سطره اب نصف قائية وهي اوب
 اب نرت ونخرج حالي الى سطره وب من العمودين ونصل سطره سطره الى نرت
 نرت الى ضعفه ونرسم على نرت قطعا ناقصا يكون خطوط ترسيم على قطره
 المجرى اعني نرت على نصف قائية وصلها قطع سطره سطره ونرسم قطعا ناقصا
 يكون الخطان اللذان لانعمان عليه كاسه في من مقالها ويكون القطع سطره سطره

١٧٦

القطع الناقص ولكن على القطر من مركزه الى ابعد من مركزه
 ونوعه المثلث ما يزيد وسفاه الى الف والحد من مركزه من مركزه
 الاب والفضل من ه والحد من ك الى ان ينفصا على ارضه كده سطح
 فذو مساو لسطح ا م من هذه القطع الزايد بل سطحه من ه لسطح ب فخطه
 ك مستقيم ولكن ا م مساو ل ا ب و ا ب مساو ل ا ب ولان نسبة ضعف
 ج الى د كنسبة ا الى ب التي هي كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 ونسبة ج الى د كنسبة د الى ا ب و بالتالي كنسبة سطح ا ب الى سطح
 كنسبة د الى ا ب ونسبة ج الى د كنسبة ب الى ه فمساو ل ا ب
 سطح ا ب الى ا ب كنسبة د الى ه فمساو ل سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 الى سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 ه فمساو ل سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 في ه فمساو ل سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 ج مساو ل سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 لسطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 به اعني من ه ج مساو ل سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 كنسبة ا ه اعني من ا الى ا ب مساو ل سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 به اعني من ه ج مساو ل سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 به اعني من ه ج الى سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 المساوي لسطح ا ب الى سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 ذلك بنين ان نسبة ج الى ا ه كنسبة ج الى ا ب وذلك ما قد بينا في الشكل

وهو والسكن كما كان في الجلي واذا س من ما قدمناه فخطه قطر الكرة وهو
 اب والمركز هو ه كما كان اولا ولكن النسبة المرفوعة من ك الى ل
 ونسبة ا على ب منهم يكون نسبة ج الى د كنسبة ك الى ل ونسبة ه الى
 ب كنسبة ج الى ا ونسبة ا الى ب كنسبة ج الى د كما قرنا ه و ج
 من رعود ج الى ا على ا ب ونسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 ونسبة ا ب الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب
 لان نسبة ج الى ا ب كنسبة ج الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب كنسبة ج الى ا ب
 الى ب كنسبة ج الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب كنسبة ج الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب
 من ان ج و ه ط مساو ل سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب
 نظري النسب المرفوعة من ه ط الى ه ط ونسبة ا ب الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب
 جميع ما اوردته او طوموس في هذا الكتاب نزلنا على القطر
 مساوية لسطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب كنسبة سطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب
 المعلومتان ا ه ه ج فاقفه قطع ا ب في الدائرة التي نصف
 قطرها ا ب وراسها ج وواقفه قطع ه ج في الدائرة التي قطرها ا ب
 وراسها ج ونزيد ان نصل قطع مساوية لسطح ا ب الى سطح ب ج الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب
 ه ج ولكن قطع ط ك كما اردنا ولكن فاعدها الدائرة التي قطرها ا ب
 ط ك وراسها ل ولكن الدوائر العظمى لهذه الاكراهه ج ه ه ج
 ط ك كل ولكن اقطارها ه ج ه ج ونسبة ه ج الى ه ج ونسبة ه ج الى ه ج
 ولكن المراكز ه ج ه ج ونسبة ه ج الى ه ج ونسبة ه ج الى ه ج

نظري النسب المرفوعة من ه ط الى ه ط ونسبة ا ب الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب

نظري النسب المرفوعة من ه ط الى ه ط ونسبة ا ب الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب ونسبة ا ب الى ا ب

ربعت معا الى ثلث كسب صحت الى ثلث وثلثه في مربع
 معا الى مربع كسبت الى ثلث ولكن جردت فواعدها الدائرة
 المارة باب ط ك و و وسها ج ص ه ك وهي مساوية للقطع كل اصا
 لما مر في الشكل الثاني من هذه المقالة ولان قطع ا ب ج مساوية لقطع
 ط كل يكون محور ا ب ج مساويا لمحيط ط ك ويكون قاعدها هما كما
 لا يتغايرهما اعني شبه دوائر اب الى داب ط ك الى مربع اب الى مربع ط ك
 كسبت الى ج ه ثه ولان قطع ا ب ج ه سببها لقطع ا ب ج ه
 يكون صور سببها لمحيط ط ك كما ساورد ذكره ونسب صحت الى كسب
 ذ الى ط ك ونسب صحت الى ه معلومة نسب ذ الى ط ك معلومة ولكن نسب
 ج ه ثه ذ ك ستم ذ الى ط ك المعلوم وج ه ثه معلوم ومعلوم ويكون نسب
 ذ الى ج ه ثه اعني نسب مربع اب الى مربع ط ك كسب ط الى ذ ولكن
 سها اب ه مساويا لمحيط ط ك فيكون نسب مربع اب الى مربع ط ك المسمى
 كسب اب الى ونسب اب الى ط ك بالاسد كسب والى ذ ويكون اب ط ك
 وذ متساوية على الترتيب وخطا ا ب ج معلومان خطا ط ك و معلومان
 وتركيب هكذا يمكن القطع التي يندرج عمل قطع مساوية لقطع ا ب ج
 والتي يندرج كون المعامل سببها لقطع ا ب ج ولكن الدائرتان وسانا لهما
 كما في المحو وط ج اب مساوية لقطع ا ب ج ومحور ط ه ه ريشا لقطع ا ب ج
 وليكن سبب صحت الى ه كسب ج ه ثه الى ذ وياخذ خطين هما س خط ا ب ج
 يبا سبارتها واما ط ك وحى يكون اب ط ك وذ متساوية ونسبها على ط ك

ط ك الى كسب

ك قطعها كل من الدائرة سببها لقطع ا ب ج من دائرتيها ونسب دائرية
 ط ك كسبها وليكن القطر ا ب ج ونسبها ونسب الدائرية صحت الك و و
 مركزها ه و يرسم على ك ط سطحا يكون القطر عمودا عليه نسمي الكره ^{المعطين}
 ويكون قطع ط ك ك ا ر ذنا اما كوتها سببها لقطع ا ب ج فثابتة وقطع
 الدائرتين واما كوتها مساوية لقطع ا ب ج فلابا اذا جعلنا سبب
 س ه ب معا كسبت الى ثلث كان محور ط ك مساويا لقطع ا ب ج
 ط لما مر في شكل من هذه المقالة ويكون محور ط ك كسب صحت
 مساوية لنسب صحت الى ه اعني سبب صحت الى ذ كسب ط الى
 ط ك ونسب صحت الى ج ه ثه كسب ط الى ذ ولان خطو ط ا ب ج
 ط وذ متساوية يكون نسب مربع اب الى مربع ك ط الى ذ اعني كسب
 ذ الى ج ه ثه ونسب مربع اب الى مربع ك ط كسب دائرتيها
 اللتين هما اعدا المحو وط ه سببها فاعد المحو وط ه سببها
 ونسبها متساوية وان القطعان متساوية وان قاعد قطع خط المحو
 مساوية لقطع ا ب ج ومساوية لقطع ا ب ج وذلك ما اردناه اول
 اما الحد ثه ط ك فثابتة وخط ا ب ج ط ك كل من الكرتين سببها محور ط ك
 ر ط ك لانهما يوحسان لسانه وخط ا ب ج ط ك كل من الدائرتين
 وكون نسب ج ه ثه الى ه كسب اب الى ط ونسب ج ه ثه الى ثه
 كسب ثه الى اب سببها ونسب ج ه ثه الى ج ه ثه كسب لسانه الى ثه
 وقد مر في شكل من هذه المقالة ان نسب صحت الى ج ه ثه كسب ثه

المعطين

لم يكن الكرتين مساويان فاذا نزلنا من بعض
 من كرت معلوم بسطح قطع يكون سترها الى النجوط الذي ناعدت
 فاعديها واربعها عن اربعها كسب معلوم فليكن اعظم جانب في الكرت
 المعلومه ا ب ج و نظرها د و المكونه ويزداد انفصل عن الكرت
 كالذي هو على ا ب ج قطع ا ب ج يكون سترها الى الجوطان كسب معلوم
 فليكن ك ا فوضنا و جعل سببه د و رعا الى كرت سببه ه ج الى رب
 ث ج و ط ا ج مساو لقطع كره ا ب ج لما في شكل ب من هذه المعالمة
 فبسط الجوط ا ج الى الجوطان ج ا عني سترها الى رب معلوم
 فبسطه د و رعا الى كرت معلوم وخطه د معلوم فخطا كرت معلوم
 ولان نسبته د ه الى كرت اعظم من سببه الى كرت يكون سببه د ه
 بالتركيب الى د ا عني السبب المعلوم وهذا اعظم من سببه د ه الى
 د ب وسببه د ه الى كرت كسب السبب الى الاصل فادد د ه الى
 احتمال د ه و كرت ملاءه بالسبب المعلوم حتى ان يكون اعظم من
 سبب السبب الى الاصلين ويزيد هكذا فليكن السبب الدائرة العظمى
 الكرت المعلوم ا ب ج و الخطوط د و المكونه والسبب المعلوم ه ج
 الى كرت وهو اعظم من سبب السبب الى الاصل اعني سببه د ه الى كرت
 وبالمفصيل سبب ا ل الى كرت اعظم من سببه د ه الى كرت و جعل نسبة
 ه الى كرت كسب ط الى كرت و كرت من بعضه لعمود ط ا د و يوازي
 و كرت عليه سطح يكون د عمودا عليه فكون قطع كره ا ب ج هي المثلث

المثلثية لانا اذا جعلنا سببه د ه الى كرت سببه ج ا الى رب كانت
 سبب كرت الى كرت سببه ج ا الى رب اعني سببه ج و ط ا ج الى الجوط
 ا ب ج بل سببه قطع كره ا ب ج الى الجوط ا ج و ذلك ما اردناه اذا
 قطع الكرت سطح اعلم كرتها بقطعته كانت سببه القطعة العظمى الى
 القطعة الصغرى اصغر من سببه سطح القطعة العظمى الى سطح القطعة
 الصغرى مساو بالكرت و اعظم من السبب المولع من سبب السطحين
 المذكورين ومن سبب ا د ا سبب بالكرت كانت كسب السطحين المذكورين
 الدائرة العظمى على تلك الكرت ا ب ج و الخطوط د و المكونه و لقطعها
 سطح ج ا ب ج ويكون د عمودا عليه واصل ا ب ج و جعل سببه د
 د الى كرت سببه ط ا الى رب وسببه ه ج الى كرت سببه ج ا الى رب
 وكونه بالمفصيل وبالادلال كما في مواضع سببه د الى كرت سببه
 الى ب ه و كرت ه د الى ج د و سببه ج ا الى ج ا و المساويين
 للقطعتين من الكرت كما في شكل ب من هذه المعالمة فبسط قطع
 ا ب ج الى سطح قطع ا ب ج كسب ج ا الى ج ا و كما في شكل ك
 وما قبله من معالمة او سببه ج ا الى ج ا الى ج ا الى كرت د الى كرت
 اعني سببه الى ب ه و لكرت ك مساو الى ب ه و سبب ط ا الى ج ا
 ك لان ط ا طول ق و د و سببه ك ا الى رب سببه ج ا الى رب و اذا
 كانت سببه ك ا الى ج ا كسب ب ا الى رب اعني سببه ط ا الى ب ه الى
 ك و سببه ط ا الى ج ا اصغر من سببه ط ا الى ب ه فبسط ط ا الى ك

من نسبة ك الى ج وسطح ط ر ي ر ج اصغر من مربع ك ف نسبة سطح
 ط ر ي ر ج الى مربع ر ج التي هي نسبة ط الى ر ج اصغر من نسبة مربع ك
 الى مربع ر ج ونسبة مربع ك الى مربع ر ج كنسبة ك الى ر ج مثلاً
 وكانت نسبة ك الى ر ج كنسبة ط الى ر ج ونسبة ط الى ر ج اعني نسبة
 العظمة العظمى الى العظمة الضعوى اصغر من نسبة ر الى ر ومنها
 اعني نسبة مربع اب الى مربع اذ بل نسبة السطح الى السطح ونسبة
 ح ط ر ج نصف على و قسم بمخالفين على ر سطح ط ر ي ر ج اصغر
 من مربع ب ه ونسبة ب الى ه اصغر من نسبة ب الى د وكان نسبة
 ه الى مساوي لب ه الى ر كنسبة ط الى ر كنسبة ر الى ه اعني
 الى ب ك اصغر من نسبة ط الى ب ر ف ربع ب ر اصغر من سطح ط ر ي
 ر ك ولكن مربع ب ك سطح ط ر ي ر ك ونسبة الى ب ك كنسبة ل
 الى ك وكه وسطح ط الى ل وهو النسبة التي اذا نسبت بالمكبر كانت سطح
 الى ر ك بل ط الى ر ه التي هي كنسبة ر ك الى ر ج المساوية لنسبة ر الى
 اعني نسبة مربع اب الى مربع اذ التي هي نسبة السطح الى السطح وكان
 ك ر اعظم من نسبة ط الى ك ل ف بالتركيب نسبة ط الى ر ك اعظم من نسبة
 ط الى ل كواذا العت نسبة ر ك الى ر ج اعني نسبة السطح الى السطح
 ر ك كانت المولفة نسبة ط الى ر ج وهي نسبة ح ط ر ج الى ح ط ر ج اعني
 قطعة ك ر ه الى قطعة ك ر ج ا ه وهي اعظم من نسبة ر ك الى ر ج اعني نسبة
 السطحين اذا العت نسبة ط الى ل ك التي هي النسبة التي اذا نسبت بالمكبر

٤٢٩

بالمكبر كانت نسبة السطحين نسبة قطعته ك ر ه الى قطعته ك ر ج ا ه
 اصغر من نسبة السطح الى السطح فناه واعظم من نسبة السطح الى السطح
 المذكورة مولفة بالنسبة التي اذا نسبت بالمكبر كانت كنسبة السطح الى
 السطح المذكورة ونوع اخر ولكن الدارين العظمى الاكبر ا ر ج والاعظم
 ا ه والمكبر ه ولنحصل نسبة ح ط ر ج ويكون ا ه عودا عليه الى سطح
 ا ب ج و ر ج ونصل ا ب ج ونصل كل واحد من ا ر ج ح مثل ح ا و
 مولفة نسبة قطعة ك ر ه الى قطعة ك ر ج وهي مولفة من نسبة و قطعة
 ا ب الى ح و ط ا ب و من نسبة ح و ط ا ب الى ح و ط ب و ر ج و من نسبة
 ح و ط ر ج الى قطعة ك ر ه وهي وكانت نسبة قطعة ك ر ه الى ح و ط
 ا ب كنسبة ط الى ط ا ل ف انما سنرى في شكل ب من هذه المقالة ونسبة ح و ط
 ا ب الى ح و ط ر ج كنسبة ا ط الى ط ح ونسبة ح و ط ر ج الى قطعة ك ر ه
 ب كنسبة ا ط الى ط ح ونسبة المولفة من نسبة ط الى ط ح ونسبة ا ط الى ط
 ح الى اللولين هي نسبة سطح ح ط ا ب الى مربع ط ح ر النسبة المولفة منها
 نسبة ا ط الى ط ح الاخره وهي نسبة ح ط الى ح ط الى مربع ط ح في ط ر اعني
 ح ط الى مربع ا ط الى ح ط ح و نسبة السطحين نسبة ا ط الى ط ح في اصل
 الدعوى الاولى هو ان نسبة ح ط الى مربع ا ط الى ح ط في مربع ط ح اصغر من نسبة
 ا ط الى ط ح فثناه اعني من نسبة مربع ا ط الى مربع ط ح وانما سنرى ذلك
 ان سيعين ان نسبة ح ط الى مربع ا ط الى ح ط في مربع ط ح اصغر من نسبة
 ا ط الى مربع ح ط التي هي نسبة ح ط الى ح ط في مربع ط ح وانما سنرى ذلك

ان اذا اسلكا كانت نسبتبه ك الى ا اعظم من سب ا ك ط ا جميعا الى
 ط ا وسن ذلك اذا فصلنا وكا سب كل الى ل اعظم من سب ك ل
 الى ط ا وذلك كذلك لان ه ا اصغر من ط ا فاذن الحكمان ثانياً وان ذلك
 ما رجناه اذا كان نصف ك رة سطح مساو لسطح قطع ك رة اخرى اصغر او
 اكبر من نصفها كان حجم النصف اعظم من حجم القطع ولكن الدائرة
 العظيمة لك رة ا ب ح و د والعظيمة ح و د والاحرى ه ر ج ط والعظيمة ح و د
 ليقتطع الاولى سطح لا يمر مركزها والاخرى سطح يمر مركزها والعظيمة
 عودان على السطحين وفضلهما المشترك ك ر ب ط ر يكون قطع ط نصف
 الكرة وقطع ر ا اعظم من النصف في الصورة التي عليها ه ا اصغر
 في الصورة التي عليها ح و د ولكن سطح النصف مساو لسطح كل
 واحده من القطعتين فيقول ان حجم نصف ه ا اعظم من حجم ا ب لان
 السطوح متساوية كان ه ر مساوياً ل ا ب فاحتم في سطح ه ر ما يتولد
 من المعال الاول ولان قطع دائرة ا ب ا في صورة ه ا اعظم من النصف
 يكون ا ب في القوة اصغر من سطح ا ك في القوة واعظم من مثل نصف ط الكرة
 ولكن مثل ا ق في القوة ولان قطع دائرة ا ب ا في صورة ح و د اصغر
 النصف يكون ا ب في القوة اعظم من سطح ا ك في القوة واصغر من مثل نصف
 القطر في القوة ولكن مثل ا ق في القوة ولكن ح و د مساوياً لنصف
 دائرة ا ب ح و د وحصل نسبهم الى ا ك كسبه ح ر نسبة الى ح و د ونعمل ح و د
 راسم م و فاعده دائرة ر ب وهو مساو لقطع ك رة ا ب ا لاسي و سطح

٧٧٧

ان سن ان ط ر في مربع ط ا ح اعظم من ط ا ح في مربع ط ا ح وذلك لان
 لان ط ا اعظم من ط ا ح وايضا سب سطح قطع ا ب الى سطح قطع ك رة
 هي نسبة مربع ا ب الى مربع ب ح و النسبة التي اذ استساها للكرات
 ك هذه النسبة هي سب ا ب الى ب ح والنسبة المولفة من سب السطحين
 النسبة التي مساها كسب السطحين هي سب مكعب ا ب الى مكعب ح و في اصل
 الدعوى الثانية بان نسبتبه ح و د في مربع ا ط الى ط ر في مربع ط ا ح اعظم
 من نسبتبه ا ب الى مكعب ب ح التي هي سب مكعب ا ط الى مكعب ب ح
 وهذه النسبة مولفة من نسبة مربع ا ط الى مربع ب ح ومن ا ط الى ا ب
 كسب ا ط الى ط ح فالسب المولفة من نسبتبه ا ط الى ط ح ومن نسبة ا ط الى
 ا ب الى ط ب اعني نسبة مربع ا ط الى ط ح و ط ب وهي كسب ا ط الى مربع ا ط
 الى ط ح في سطح ط ح في ط ب فعلينا ان نبين ان نسبتبه ح و د في مربع ا ط
 الى ط ح في مربع ط ا ح اعظم من نسبة ط ح في مربع ا ط الى ط ح في سطح ط ح
 في ط ب وانما سن ان سن ان ط ر في مربع ط ا ح اصغر من ط ح في سطح ط ح
 ح في ط ب وسن ذلك ان سن ان نسبة مربع ط ا ح الى سطح ط ح في ط ب
 التي هي كسب ط ا ح الى ط ب اصغر من نسبتبه ح و د الى ط ر وسن ذلك ان
 ان سب ط ا ح الى ط ر اعظم من نسبة ط ا ح الى ط ب ونخرج ح و د من مركزه عود
 ه ك على ا ح ومن عود ج ا ل على ه ك فاذا العسا المقدم والسالى الاحد
 من المقدم والسالى الاولين سب ح و د اعني الى ك ط ا جميعا اعظم
 من نسبتبه ط ا ح الى ط ب اعني سب ط ا ح الى ط ا بل لة الى ط ا ح وان سن

من هذه المعادلة ولكن هـ مساويا لنصف قطر دائرة هـ ربع طولها ^ط _ح
 دائرة هـ واكبره دائرة هـ مساويا لنصف كوة هـ طولان ج ا ب
 كمثل مربع ر ب ونصف ج ا ب ا ك مثل مربع ا ب يكون ا ب وسطا للمربع
 ونصف ج ا ب النسبة ويكون قه الى هـ نصف ج ا ب من ك يكون ا ب في قه
 اعظم من ا ب في ك و اذا اردنا جعلهما مربع افتاعنا ا ك في ج هـ ص ا ج
 م في ا قه اعظم من ا ك في ك هـ وكان ا ك في ك هـ مساويا ل ك في ك هـ
 يكون الاربعة متناسبة فمبني بسبب ج ا الى ج ك اعظم من نصف م ك الى
 ا قه وسبب ج ا الى ج ك كسب مربع ا ب الى مربع ب ك كسب نصف ج ا ب
 اعني مربع ر ب الى مربع ب ك اعظم من نصف م ك الى مثلي ا قه الما بين
 ل ك في قه الما بة التي قطر هـ الى الدائرة التي قطر هـ ا ب اعظم من
 م ك الى ج هـ اعاذ من ج و ط هـ ط ا اعني نصف كوة هـ ز ط اعظم من ج و ط
 م ك اعني قطر كوة ا ب و ذلك ما اردناه هذا اخر اسكالات الكتاب في قول
 ولا يسهل على من يسهل العوي رساله رسما بسد الحلق الذي في العالم
 الثاني من كتاب ارسطو في جواهرها ان ههنا ثلثة اعمال من ج و ط واحد
 احد هـ عمل قطع كوة نساوي قطع كوة نساوي و قطع كوة نساوي و قطع
 كوة نساوي و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي
 هـ قطع كوة ا ب و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي
 سطح ل و قطع كوة ا ب و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي و نساوي
 هـ م ا ب ج هـ م ا ب ج هـ م ا ب ج هـ م ا ب ج هـ م ا ب ج هـ م ا ب ج هـ م ا ب ج هـ

٤٤٢

نساوي و قطع كوة ا ب معلومة ونساوي سطحها سطح قطع كوة ا ب اخرى
 معلومة ايضا فليكن على سبيل التحليل قطع ا ب ح من كوة ا ب ج ك
 ح س هـ مساويا لقطع معلوم من كوة معلومة و سطح ا ب مساويا لسطح معلوم
 لقطع معلوم من كوة اخرى وليكن الكوة على خط ب هـ المعلوم الوضع
 الى صلاها ب سطح معلوم وليكن ك و ط هـ ا ب هـ نصف قطر هـ و ك هـ
 مع ك و اعني هـ الى ك ينسب الى ر ب ويكون ج و ط ا ب الى ا ب اعني
 ط و نصف قطر دائرة ا ب مساويا لسطح قطع ا ب ج ك هـ في السكالات
 من ههنا المعادلة وهو معلوم بالعرض و ليس ج و ط القطع و وصل
 ا ب و ا ب مساويا لنصف قطر دائرة نساوي سطح قطع ا ب ج ك هـ الكوة
 لما عرض السكالات الرابع والاربعين وما سلبه من المعادلة الاولى و يكون سطح
 القطع معلوما بالعرض يكون ا ب معلوما و اذا رسمنا ج و ط ا ب يكون
 ا ب ا ح م مثل ا ب و نصف قطر هـ ا ح م ا ب ا ح م ا ب ا ح م ا ب ا ح م ا ب ا ح م
 و ليس ج و ط ا ب سطح من ج و ط ا ب الى ج و ط ا ب معلوم
 معلومه ولان نسبة المي و ط ا ب مولف من نسب اربع عاينها ومن نسب
 قوا عاينها يكون نسبة ج و ط ا ب الى ج و ط ا ب معلوم من نسبة اربع عاين
 اعني نسبة ا ب الى ط و من نسبة ا ب الى ج و ط ا ب معلوم من نسبة اربع عاين
 قطر ج ا ب الى الدائرة التي نصف قطرها ا ب وهي نسبة مربع ا ب الى مربع
 ا ب ا ك هـ مربع ر ب الى مربع ا ك اعني نسبة ر ب الى ك و النسبة المولفة
 من نسبة ا ب الى ط و من نسبة ا ب الى ك هي نسبة سطح ا ب ج ك هـ الى

سطح طرفي ذر وسطح طرفي ذر كسطح رة لان نسبة طر الى ر كسب
 ه ر الى ر وعلى ما مر فسم سطح اب في ذ الى سطح ر في رة كسب محور
 السطح الى محور القطع ولكن نسبة سطح اب في حقا ما كخط ذ الى المربع
 ب ر كسب التبع فيكون نسبة سطح اب في حجب ك الى سطح ب في رة مع
 ب ر اعني سطح ه في ذ ايضا كسب التبع ولان رة نصف ذ و سطح ذ
 في ذ اعني مربع اب معلوم يكون سطح ه في ذ بالذاتي هو رة ونصف
 مثل مربع اب معلوم فيكون سطح اب في ذ ايضا معلوما وان معلوم في
 معلوم ونقط ب معلوم فمقطر معلوم ومحور من نقطة رة عودم على
 مساويا ل ر فيكون نسبة سطح اب في ذ الى مربع ذم التي هي كسب محور
 السطح الى محور القطع معلومة ولكن نسبة اب الى رة كسب التبع ايضا
 واذا احديا ذ ك ارتفاعا مستويا كانت نسبة سطح اب في ذ الى سطح رة
 ذ كسب سطح اب في ذ الى مربع ذم ويكون لذلك سطح س في ذ مساويا
 لمربع ذم واذا اذو هما قطعا مكافئا يكون راسه نقطه ك وصله القائم كان
 بنقطه م ويكون ذلك القطع معلوم الوضع ومحور من ب عودم على ك و
 سوهم قطعا راسا لان لياها عظام ب ه ويكون سطح الحظن الخارج من كل
 حده الى خط ب ه ب ع مواز لهما مساويا لسطح ب في ذ والمعلوم وكانا
 بنقطه م يكون ذم مساويا ل ر ويكون ذلك القطع ايضا معلوم الوضع
 م المشركه بين سطحين معلوم الوضع معلوم وعودم ك الى الحظن منها الى الخط
 المعلوم الوضع معلوم ومقطر معلوم وكان عظم معلوم في ك قطر الكوة

الكوة معلوم وخط ب ر من المساوي لم معلوم فسطح ب ر الكوة معلوم
 وذلك ما ارسله وقد بان ان ب ر وسط التبعين وقطر الكوة و ذم اعني
 يد وان ذم صغوم ن او هو صغوم ن في ذ و سطح س في ذ هو صغوم ن
 ن في ذم اعني مربع اب ونسبة س في ذ الى اب صغوم ن نسبة اب الى ذ
 ونحو ل الجوز ان يكون نسبة محور سطح الى محور القطع اعني نسبة
 بلح ان يكون الباقي الصغوم حلا سوا و ذم عند كون القطع ه ر مساويا
 عند نقطة م ومحور م ل مما سوا لهما ه ر انقطه الراس فيكون لاجل القطع
 الراس م مساويا ل ك اثنين في السطح المائل من ه ر المعاللة الثانية
 من كتاب المحاورات ونوازي ذم و ب ر يكون ل ر مما سوا ل ب اعني قطر
 الكوة ويكون ل م مما سوا ل ل م فيكون ل م مساويا ل ك سوا ل ك ل م اثنين
 في السطح المائل واللسن من المعاللة الاولى في ذ مثل نصف قطر الكوة
 لذلك نقطه ك واقعه على نقطه ه فذم في الحال ان نسبة محور السطح الى
 محور القطع كسب سطح اب في ذ ك الى سطح ب في ذ اعني ب في ذ
 وهي نسبة اب الى ب وكا كسب اب الى رة في ذ اعني ذم مساوية
 سطح س في ذ مساوية لمربع ذم فذم مساوية ل م اعني ب ه نصف قطر
 الكوة وكذلك ارضكون نسبة محور السطح الى محور القطع التي هي كسب اب الى
 ب ر وهذه الصورة نسبة اذ اسية بال تكرير كاس كسب اللسن الى الواحد
 نسبة اب الى ب ر شاه بال تكرير هي نسبة ذم الى ب ر والسن الى اذ ائيب
 بال تكرير كانت كسب اللسن الى الواحد هي نسبة اللسن الى حدها اذ نسبة حده

٧٧٧

الاسن الى الواحد اما الخوران تكون السبه المذكوره اصغر من ذلك
 لان سبسط اب في ذ الى سطح ر في ره التي هي سبه مخروط السطح الى
 مخروط القطع تكون مولفه من سب اب الى ب كم اعني تشبه ذ الى اب و
 من تشبه ذ الى ره التي هي سبه مربع ب ذ الى سطح اب في ره ولجعل اب
 ارتفاعا مشتركا فيكون سبه مخروط السطح الى مخروط القطع سبه مكعب في
 الى مجسم اب في ره في ب ذ وانما اذا جعلنا السطح اب في ب ذ و ر في ره
 ارتفاع ره مشتركا كانت تشبه مخروط السطح الى مخروط القطع سبه مجسم
 في ب ذ في ره الى مجسم خط ب ذ في مربع ره وبالمساواه تشبه مكعب ذ الى مجسم
 خط ب ذ في مربع ره تشبه مخروط السطح الى مخروط القطع مساله بالتركيب
 مجسم خط ب ذ في مربع ره انما يكون اعظم ما يمكن اذا كان ب ر نصف ره كما
 يتبين مما اوردها حكما بهن او طو قوسين يا لطوع وسنوردنا انما
 محردا عن العلو سبه مكعب ب ذ الى مجسم خط ب ذ في مربع ره اصغر ما يكون
 انما يكون عند كون ب ر نصف قطر الكرة واذا جعل مخروط السطح الى مجسم
 متساويا كانت القطع هناك اعظم ما يكون واما في الكبر فلا يكون التشبه
 اذا كانت القطع اصغر من نصف قطر الكرة واما اذا كانت القطع اكبر من
 الكرة فلا خوران يكون اكثر من تشبه الاسن الى الواحد لان سبه سطح اب
 ب ذ يكون اصغر من مربع ب ذ وسبسط اب في ب ذ الى سطح ب ذ في ره تكون
 اصغر من تشبه مربع ب ذ الى سطح ب ذ في ره ويكون ر ا و ر الى منتصف
 ب ذ من يكون سطح ب ذ في ره اعظم من سطح ب ذ في ره وسب مربع ب ذ الى

الى سطح ب ذ في ره اصغر من سبه مربع ب ذ الى سطح ب ذ في ره تشبه
 سطح اب في ب ذ الى سطح ب ذ في ره اعني تشبه مخروط السطح الى مخروط القطع
 اصغر من تشبه مربع ب ذ الى سطح ب ذ في ره اعني تشبه ذ الى ره التي
 هي سبه الواحد الى الاسن الى الواحد فان سبه الاسن الى الواحد هي
 الحد الى اليمين والحد الى الشمال تلك السبه في الكبر واذا جعلنا مخروط السطح الى مجسم
 الاحوال متساويا كانت القطع هناك اصغر ما يكون مقربا من ذلك
 سبه الاسن الى حدها اصغر جميع النسب الواضحه في الكون في مخروط السطح
 ومخروط القطع وان فاسها وبن سبه الاسن الى الواحد يمكن ان يقع
 في بعض الكره ولا يقع شئ من تلكه سبه الاسن الى الواحد في الواحد في
 العتم الا عظم من النصف بل يخص جميع ذلك بالقسمة الا اصغر من النصف
 واذا مر ذلك فليس على التركيب وعلى ليكون على طرف الكره اعظم
 المعلومات من الكرتين المحلقتين قطع في قوه قوه والمطلوب ان
 نعمل قطع كره سطح الكره مساويا لسطح قطع قوه الكره وجسمها مساويا
 لجسم قطع قوه وحدها في نصف قطر دائره مساوي قطع قوه
 وهو مخروط القطع ويكونان معلومين وسعى ان لا يكون سبه مخروط السطح
 الى مخروط القطع اقل من سبه الاسن الى احداهما لا تقدم ولجعل تشبه
 خط ما ويكون ب ذ الى ذ في كره مخروط السطح الى سطح ب ذ في ره
 ذ في كره كره مخروط السطح الى مخروط القطع ونسبهما انما في اسم
 ب ذ و ر كره وضلعها العالم سب على ما سن في سكان من المعاله التي هي

وسنن مما ذكرنا ان النسبة المذكورة اذا كانت اصغر من نسبة الاسن الى احد
 امتنع وجود المطاها اذا لم يكن اصغر منها امكن ذلك فان كانت مثل نسبة الاسن
 الى جذرهما ناسا العظمان على يقظهم وحدهما وكانت العظم المطلوبة نصف
 الكرة لا غير والمخرج عطاها كما اذا كانت اعظم من نسبة الاسن الى احد
 واصغر من نسبة الاسن الى الواحد عاطع العظمان على عطين واذا اخرج
 منها عددان على ك كانا مختلفين مثل واحد من العمودين مسلما الى الكون
 قطر الكرة ويكون العظم المطلوب في احداهما اصغر من نصف الكرو وذلك ليكن
 اذا كان العمود المعين لعظم الكرة خارجا من العبد المعاطعين من نقطتي
 لعظمه خارجا عن نقطتي ب ويكون في الاخرى اعظم من نصف الكرو وذلك
 يكون اذا كان العمود المذكور خارجا من اقربها من ب ومع لعظمه خارجا عن
 نقطتي ب كما اذا كانت النسبة مثل نسبة الاسن الى الواحد كانا عاصمين
 خط ب كما العمود الاقرب من مساويا ل ب والعظم العظم في الكرو باسرها
 وما انفصل بالعمود الابعد يكون العظم المطلوب من كرتها اصغر من النصف
 وسهم المطلوب قريب من من قطر الكرة بل اقصر منه بسا قليل يعرف ذلك
 بالاستقرا والحساب واذا كانت النسبة اعظم من نسبة الاسن الى الواحد لم
 يكن ما انفصل من ب كما العمود الاقرب صا الى ان يكون قطر الكرة لان ان يكون
 اطول منه بل كان ما انفصل العمود الابعد منه وجعله صا الى ذلك ويكون العظم
 اصغر من النصف وسهمها اصغر من من القطر جميع ذلك على تقدير تساوي
 في الاحوال كلها واذا سرت ذلك مثل ما وعدها وهو ان حجم خط ب في مربع

نه ان يكون اعظم ما يمكن ان يكون عند كون ب نصف رة ولكن لسايا رب
 ب و د كما من اب او لا اقول فحجم خط اب في مربع ب هو اعظم
 بحجم خط اى في مربع د و جعل ب ه مساويا ل ب ولان نسبة اب الى ب كنسبة
 ب الى ب يكون سطح اب في ب مساويا لمربع ب و سطح اب في ب اعظم
 من سطح اى في د ككون ب اقرب الى منصف ا ه من كرت ب هو اعظم من
 سطح اى في د ونسبة سطحه في ب وهو مقدار ا ه الى سطحه في د اعظم
 نسبة د الى د اعظم من نسبة سطحه في ب الى مربع ب وبالنسبة
 ب الى اى اعظم من نسبة سطحه في ب الى مربع ب اعظم من مربع د
 الى مربع ب فحجم خط ب في مربع ب اعظم من حجم خط اى في مربع د وانصا
 لكن د كما ان ب و ا لسا في حاله فيكون سطح اب في ب اعظم من مربع ب هو اصغر من سطح
 اى في د ككون ب اقرب الى منصف ا ه من ب يكون نسبة سطح ب في د وهو
 مقدار ا ه الى مربع ب اعظم من نسبة اى الى سطح ب في د اصغر من نسبة اب
 الى ب وبالعكس نسبة سطح ب في د الى مربع د اعظم من نسبة ب الى
 د او بالتركيب نسبة مربع ب الى مربع د اعظم من نسبة ب الى ب فحجم
 في مربع ب اعظم من حجم اى في مربع د و قد كان عا رضاءه اقول ان كانت عطا اى
 كما من نقطتي ا ب وكانت اقرب الى ب من كان حجم خط اى في مربع د اعظم من
 حجم خط اى في مربع ب وذلك لان مربع د اعظم من مربع ب والى اعظم
 من سطح اى في مربع د اعظم من سطحه في ب وهو مقدار ا ه الى سطحه في د
 في ذلك اعنى نسبة سطح د في ب الى مربع د و ب والنسبة ب الى ا اعظم من نسبة

اصغر سطح من السطحين المتساويين وذلك لان نسبة مكعب
 الى قطعته او اصغر من نسبة مكعبه الى قطعه كده ريل الى قطعاته من الماء
 لها فكلها من اصغر من مكعبه وات افقر من كده والداره التي نصفها
 اب اصغر من التي نصف قطرها كده وكل واحد من الدائرتين مساوي لسطح
 قطعها الكروي فسطح قطعها من الكروي اصغر من سطح قطع كده الكروي ومثل ذلك
 يتبين في كل قطعتين تكونان اصغرا او عظم من النصف ويكون احدهما اقرب
 الى النصف من الاخر وذلك ما اردناه فهذا ما اوردناه اوسهل القويم است
 المعامله الناسم وبها كتاب الكره والاسطوانه لارسطيدس من كتاب
 القطع العنصر السباع في عام الكلام في كعبه التوصل من المعلومات
 الى المحمولات في المسلمات القوسيه قد مر في العنصر الرابع ان النسب
 البسيطه سمى على اربعة حدود ولا بد في التوصل من المعلومات الى
 المحمولات بطريق النسب من العلم سلمه منها حتى يتوصل منها الى الرابع وهو
 وكل مثلث تستعمل على ثلثه اصلاص وثلث روابا واذن ما لم يكن ثلثه اشيا
 من هذه الستة في كل مثلث معلوم يمكن ان تعرف باقيها انا المسلمات
 العامه الزاويه تعنيها احدى الروايات اعني العامه معلومتها ورا وكوفي في
 تعريف محمولاتها معلومان غير العامه وذلك المعلوم ان اما ان تكونا
 صلعتين او صلعا و زاويه او زاويتين وان كانا صلعتين فاما ان تكونا
 المحطتين بالعامه او يكون احدهما وترها وان كانا صلعا و زاويه واما ان
 تكون الصلعتين وتر العامه او وتر المعلومه او الصلعتين الباقي وهنك ست

ستة ضروب والعائون في كل شكل اما ان يكون من السهل المعنى او من
 الشكل الظلي ونحن نوردتها جميعا ونعبر على مراتب الاعمال بحرفه عن
 البراهين فان البراهين قد سلب فيما مر **استخرج المحمولات من المعلومات**
في المسلمات العامه الزاويه على وانواع المعنى الضرب الاول وليكن المعلوم
 وتر العامه و صلعا اخر فلما ظهر في الفرض النقل المعنى لضرب حساب تمام و
 العامه في نصف القطر ونعتمد على حساب تمام الضلع المعلوم حتى نحصل
 تمام الضلع المحمول وللروايات المحموله لضرب حكم اصل المعنى حسب الروايات
 المحموله في نصف القطر ونعتمد على حبيب وتر الزاويه العامه فاحصل الزاويه
 الزاويه المتعلقه بالمحلوله **الضرب الثاني** وليكن المعلوم المحطتين
 بالعامه اهمية فحكم القطر الاول لضرب حبيب تمام احدهما في حبيب تمام الاخر
 ونعتمد على تمام نصف القطر يحصل حبيب تمام وتر العامه ويتخرج الروايات
 من الاصلاع كما مر في الضرب الاول بعينه **الضرب الثالث** وليكن المعلوم
 زاويه غير العامه وترها فلاصل المعنى لضرب حبيب الضلع المعلوم
 في نصف القطر ونعتمد الحاصل على حبيب الزاويه المعلومه فاحصل
 حبيب وتر العامه ويعرف سبل ما مر في الضرب الاول الضلع و
 الزاويه الباقيين الضرب الرابع وليكن المعلوم زاويه غير
 العامه وتر العامه فلاصل المعنى لضرب حبيب الزاويه المعلومه
 في حبيب وتر العامه ونعتمد الحاصل على نصف القطر يحصل حبيب وتر الزاويه
 المعلومه ويعرف الضلع والزاويتين الباقيين سبل ما مر في الضرب

الاول **الضرب الخامس** ولكن المعلوم زاوية غير القائمة والضلع
 الذي سها وليس القائمة والفرع الثاني ضرب حسب الزاوية المعلقة
 في جيب تمام الضلع المعلوم ونقسمه على نصف القطر فما حصل فهو جيب
 الزاوية الموتره بالضلع المعلوم ويعرف الضلعين الباقيين عمل ما مر في
 الضرب الثالث الضرب السادس ولكن المعلوم الراويين غير القائمة
 للفرع الثاني ضرب حسب تمام احدى الراويين في نصف القطر ونقسمه
 على جيب الزاوية الاخرى فما حصل فهو جيب الزاوية الاولى ويعرف
 الباقيين عمل ما مر في الضرب الثالث واما على قانون الظلي والضرب
 الاول والمعلوم فيه ضلعان احدهما وتر القائمة والفرع الاول الظلي
 بضرب ظل تمام وتر القائمة في نصف القطر ونقسمه على ظل تمام الضلع الاخر
 فما حصل فهو جيب تمام الزاوية الواقعة بين الضلعين المعلومين ولا يصل
 الظلي بضرب ظل هذه الزاوية التي صارت معلومة في جيب الضلع
 الواقع سها وليس القائمة ونقسمه على نصف القطر فما حصل فهو ظل وتر
 تلك الزاوية والفرع الثاني بضرب ظل الزاوية المعلقة في جيب تمام وتر
 القائمة ونقسمه على نصف القطر فيحصل ظل تمام الزاوية الباقية او للفرع
 الاول بضرب ظل تمام وتر القائمة في نصف القطر ونقسمه على ظل تمام الضلع
 الواقع بين الزاوية المجهولة والقائمة فما حصل فهو جيب تمام الزاوية
 المجهولة الضرب السابع والمعلوم فيه ضلعان القائمة فلاصل الظلي
 بضرب ظل احدهما في نصف القطر ونقسمه على جيب الضلع الاخر فما حصل

حصل فهو ظل الزاوية الموتره بالضلع الاول وعمل ذلك تعرف الزاوية
 الاخرى واما لمعرفة وتر القائمة للفرع الاول بضرب جيب تمام احدى
 الراويين في ظل تمام الضلع الواقع سها وليس القائمة ونقسمه على نصف القطر
 فما حصل فهو ظل تمام وتر القائمة او للفرع الثاني ظل تمام احدى الراويين
 في نصف القطر ونقسمه على ظل الزاوية الاخرى فما حصل فهو جيب تمام وتر
 القائمة الضرب الثالث والمعلوم فيه زاوية غير القائمة ووترها
 ولاصل الظلي بضرب ظل الضلع المعلوم في نصف القطر ونقسمه على ظل
 تلك الزاوية فما حصل فهو جيب الضلع الواقع بين الراويين المعلومين والقائمة
 ويعرف باقي المجهولات عمل ما مر في الضرب الثاني الضرب الرابع
 والمعلوم فيه زاوية غير القائمة ووتر القائمة للفرع الاول بضرب ظل
 تمام وتر القائمة في نصف القطر ونقسمه على جيب تمام الزاوية المعلقة
 فما حصل فهو ظل تمام الضلع الواقع بين الزاوية المعلقة والقائمة ويعرف
 باقي المجهولات عمل ما مر في الضرب الاول الضرب الخامس والمعلوم فيه
 زاوية غير القائمة وضلع يقع بينهما فلاصل الظلي بضرب ظل الراويين في جيب
 ذلك الضلع ونقسمه على نصف القطر فما حصل فهو ظل وتر تلك الزاوية ويعرف
 باقي المطالب عمل ما مر في الضرب الثاني او الثالث الضرب السادس
 والمعلوم فيه الزاوية كلها والفرع الثاني بضرب ظل تمام احدى الراويين
 في نصف القطر ونقسمه على ظل الزاوية الاخرى فما حصل فهو جيب تمام وتر
 القائمة ويعرف باقي المطالب عمل ما مر في الضرب الرابع واعلم

ان العرض من اراد هذه المواضع ليس هو حصرا لطريق استخرج
المجهول بل العرض بيان ان استخرج كل واحد من المجهول في المسألة
العامية الراوية التي عليها ساعدت الصانع بكل واحد من الشكلين يمكن
وان استخرج المواضع في البراهين على القطع الواقعة على اصورها اصل
من ضبطها بالعلية واذ اروع ما ذكر من خواص الظل في الطرق المحصنة
بالشكل الظلي صارت للمواضع في استخراج مطلوب واحد منها وانما
مثال نيزم قلت اب ح القوس العامة الراوية في كل اصل الظلي ان كان
ضلع اب وزاوية معلومة وزاوية طايه وحاصل نصف القطر واحد
ان تعرف ضلع او تمام حاصل من ضربة ط على زاوية ا في حيب ظل اب ط
حاصل من قسمه ظل تمام زاوية ا على حيب اب ط تمام او من قسمه حيب
على ظل تمام زاوية ا ط و ايضا ان كان المعلوم ضلع او زاوية ا المعلوم
ضلع اب تمام حاصل من قسمه ط على ظل زاوية ا حيب ضلع اب حيب

حفظه
٤٥٩

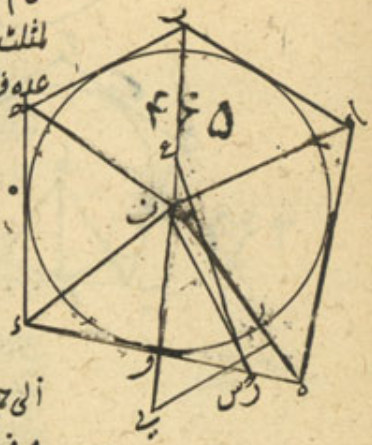
٤٦٢

قول للحن بن الحسن بن الهيثم في ان الكوة اوسع الاشكال
المحسمة التي احاطت بها منشأ وتوان الدائرة اوسع الاسكال
المسطحة التي احاطت بها منشأ وتوان ان احاط المعاني الهندسية التي
تعقد عليها في الاستدلال على كبر السما واستداره حكمة
العالم هو ان اوسع الاشكال المحسمة المتساوية الاحاطة التي
احاطت كل واحد منها متساوية الاجزاء واعظمها مساحة هو شكل
الكوة وان اوسع الاشكال المسطحة المتساوية الاحاطة التي احاطت
كل واحد منها متساوية الاجزاء واعظمها مساحة هو شكل الدائرة
وان كلما كان اقرب الى الاستقامة من الاشكال المسطحة والمحسمة
كان اعظم مساحة مما بعد عنها واعني بالمتساوية الاحاطة الذي
احاطت به سببهم بعضها ببعض وهي من الاشكال المحسمة
والاشكال المسطحة الخطوط التي قواعدها متساوية الاضلاع
مقتسمة ومن الاشكال المسطحة الدائرة والاشكال المسطحة
المتساوية الاضلاع والزوايا والاقرب الى الاستدارة من الاشكال
المحسمة دوائر القواعد هي التي قواعدها اكثر عددا وقواعدها
متشابهة لقواعد المحسمة الاقرب الى الاستدارة من الاشكال
المسطحة هي التي اضلاعها اكثر عددا وقواعد اصحاب العالم هذا
المعنى واستعملوه الا انه لم يقع العيان لها انهم على هذا المعنى ولا
دليل يفتق في عتسا هذه الحال الى انعام النظر في ذلك مع ما يراه

٤٦١

مساوية في جميع الزوايا التي عند المركز زاوية في
 وكذلك اذا اخذنا من نقطة اية على امتداد شكل ربع
 لم يحدث متساويا متساويا القواعد كل واحد منها مساو
 لثالث م في جميع مساوية زاوية التي عند المركز زاوية في
 هذه قواعد المتساوية في كل واحد منها من الشكلين بعد الزوايا
 التي عند زاوية مركزه تكون نسبة
 الى التي
 التي
 ل كنسبة
 الى جميع محيط شكل ا ب ج د ه لان الزوايا متساوية
 وقواعد المتساوية متساوية وهذه الزوايا كعده القواعد وجميع
 القواعد محيط الشكل وكذلك تكون نسبة زاوية م في ص الى
 جميع الزوايا التي عند مركز ك في جميع محيط شكل ا ب ج د ه
 لم وبالعكس يكون نسبة جميع الزوايا التي عند مركز في زاوية
 م في ص ك نسبة جميع المحيط الى ضلع م ص وجميع الزوايا التي عند
 ك هي مساوية ل جميع الزوايا التي عند م في ص لان المجموع هي اربع زوايا
 قائمة ومحيط ا ب ج د ه مساوي لمحيط ا ب ج د ه ك ل م ص ه زاوية في
 الى جميع الزوايا التي عند م في ص ك نسبة جميع محيط شكل ا ب ج د ه

رح ط ك ل م ونسبة جميع الزوايا التي عند م في ص
 ك نسبة محيط شكل ا ب ج د ه الى محيط م في ص ك نسبة
 نسبة زاوية م في ص الى زاوية م في ص ك نسبة محيط ا ب ج د ه
 م ص لان شكل ربع ط ك ل م اكثر قواعد من شكل ا ب ج د ه
 تكون كل واحد من الزوايا التي عند م في ص لثلاث
 اصغر من كل واحد من الزوايا التي عند ك ل م لان اذا احاط بكل
 واحد من هذين الشكلين دائرة كان الضلع الواحد من شكل
 ربع ط ك ل م تفصل عن دائرة له جزء اصغر نسبته الى دائرة
 من نسبة الجزء الذي يعطيه ضلع شكل ا ب ج د ه الى زاوية دائرة
 زاوية م في ص اصغر من زاوية م في ص فمفضل من زاوية م في
 زاوية م في ص مساوية لزاوية م في ص فيكون نسبة زاوية م
 في ص الى زاوية م في ص ك نسبة محيط ا ب ج د ه الى محيط م في ص
 ويجعل م في ص مركزا ونذير بعد الخط م في ص فوس ر س
 فيكون نسبة زاوية م في ص الى زاوية م في ص ك نسبة قطاع ر د ه
 الى قطاع م في ص وقد كانت نسبة زاوية م في ص الى زاوية م في ص
 ك نسبة محيط ا ب ج د ه الى محيط م في ص فمفضل من زاوية م في ص
 ك نسبة محيط ا ب ج د ه الى محيط م في ص ونسبة محيط ا ب ج د ه
 من نسبة قطاع ر د ه الى قطاع م في ص لان هذه النسبة
 هي نسبة م في ص الى م في ص ك نسبة م في ص الى م في ص ك نسبة م في ص الى م في ص



قطع رده الى قطاع سه رى لان هذه من خطه والى
 خط و سه اعظم من نسبة خطه الى خط م من خط سه ف اصف
 من خط م سه فمصل فقه شلم منه وخرج فرع موازيا
 لخطه سه فكلون زاوية فرع ومساوية لزاوية م رى لان كل
 زاوية منها مساوية لزاوية سه رى والزوايا المتساوية عند
 طرفي قاعمان والزاوية الباقية مستقيمة من مثلث ع و ف
 مساوية لزاوية م سه وضلع و ف مساو لضلع م رى ف مثلث
 ع و ف مساو لمثلث م سه فخط ع و ف مساو لخط م سه
 و ع و ف اعظم من عود و ف فعود و ف سه اعظم من عود ا و ف
 فعود و ف اصف فخط شكل ربع ط ك ل م هو مساحة
 شكل ا ب ح د ه ومحيط السككين متساويان وعود و ف سه اعظم من
 عود و ف فمساحة شكل ربع ط ك ل م اعظم من مساحة ا ب ح د ه
 وذلك ما اردنا ان يبين وقد سمى هذا المعنى على وجه احادي
 وذلك انه اذا انتهى البرهان الى ان خط سه ف اصف من خط م سه
 يبين ان خط د ه ف اصف من خط و ف سه وذلك ان زاوية و ف سه
 مساوية لزاوية سه ف م وكل واحد من الزاويتين المتساويتين
 في سه ف اعدوا الزوايا المتساويان متساويان فمثلث م سه ف
 مثلث سه ف و ف خط م سه اعظم من خط سه ف فعود و ف سه اعظم
 من عود و ف فمحيط شكل ربع ط ك ل م مساو لمحيط شكل ا ب ح د ه

فان الزوايا

وسلا

وشكل ربع ط ك ل م اعظم من مساحة شكل ا ب ح د ه وذلك ما اردنا
 ان يبين وقد سمى هذا المعنى على وجه احادي وذلك ما اردنا ان يبين
 الاحاطة وان ما قرين عن الاشكال المسعوم الخطوط من الاسباب
 اعظم مما بعد ونحوها ايضا ان كل شكلين كل واحد منهما
 متساوي الاصلع والزوايا المحط بها دائرية والخطوط واصلا
 احدهما اكثر عددا من اصلاح الاخر فان مساحة الشكل الذي
 هو اكثر اصلاعا اعظم من مساحة الشكل الاخر ومحيط اعظم من
 محيطه ولتقدم لذلك مقدمة وهي ان كل قوسين مختلفين يكون مجموعهما
 ليس باعظم من كليهما فان نسبة القوس اعظم التي القوس
 الصغرى اعظم من نسبة وتر القوس اعظم الى وتر القوس الصغرى
 فليكن قوسان مختلفان عليهما ا ب ح د ه ومجموعهما وهو قوس ا ب
 ح ليس باعظم من كليهما ا ب ح د ه وترهما ا ب ح د ه وترها ا ب ح د ه
 قوس ا ب ح د ه اعظم من نسبة وترها ا ب ح د ه وترها ا ب ح د ه
 فهذه انما اضلحها وحاصل زاوية ح د ه فمثل زاوية ا ب ح
 التي هي اصغر من زاوية ا ب ح د ه من اجل ان قوس ا ب ح د ه اصغر من
 قوس ا ب ح د ه لان قوس ا ب ح د ه من طي الدائرة وقوس ا ب ح د ه
 باصغر من طي الدائرة فيكون زاوية ا ب ح د ه مثل زاوية ا ب ح د ه فكل
 مثلث ا ب ح د ه قوسا يهين فيكون نسبة ح د ه الى ح د ه كنسبة
 ب ح الى ح د ه وا ح اعظم من ح د ه فخط ا ح اعظم من ح د ه فكل

با

من محيط شكل اب جوى وذلك ما اردنا ان نبين واقول ايضا ان
كل كرة تكون سطحها المحيط بها مساويا لسطح شكل محس متساوي
وقواعله متساوية الاضلاع ومتساوية فان مساحه الكرة
اعظم من مساحه المحس المتساوي القواعد ولتقدم لذلك بعدا
وهي ان قد بينا ان شمس من العاضل في كمان في الكرة والاسطوانة
ان الكرة هي ثلث الاسطوانة التي قاعدتها اعظم دايه ومع في
الكرة واربعاها قطر الكرة وان سطح الكرة هو اربعة اضلاع
اعظم دايه تقع في الكرة فان مساحه الاسطوانة ثلث ضرب
اربعاها في قاعدتها فليعلم من ذلك ان يكون ضرب قطر الكرة
في ثلث اعظم دايه تقع في الكرة هو مساحه الكرة وان يكون ضرب
نصف قطر الكرة في مثل ذلك اعظم دايه تقع فيها هو مساحه
ومثل وثلث اعظم دايه تقع في الكرة هو ثلث مجموع سطح الكرة لان
سطح الكرة هو اربعة اضلاع اعظم دايه تقع فيها وهي مجموع
ذلك ان يكون مساحه الكرة هو ضرب نصف قطرها في ثلث سطحها
وكل جسم يقع في الكرة ويكون قواعده متساوية ومتساوية الاضلاع
ويخرج من مركزها الكرة سطوح الى اضلاع احد قواعده وانما افضل
من الكرة وطاها يكون يسد الى جميع الكرة كسب السطح الكروي
الذي هو قاعه القطع الى جميع سطح الكرة وكسب الكروية
المحكمة التي عند مركزها الكرة التي يحيط بها سطوحها الى وسط المستقيم

المسعمه الخطوط الذي قاعدته احدى قواعده المحس الى ثمان روايا قاعه
محس الى هي مجموع الروايات المحس الى عند مركز الكرة وعند كل نقطه في وسط كل
محس لان الكرة وسط الكرة ينقسم شكل السطوح باقسام متساوية واما الروايات
فان الكرة اذا خرج منها دايه اعظمها خرج من مركزها نحو على سطحها وانفذ
في المحس الى سطح الكرة واخرج من طرفه خطوطا الى اطراف القطر بحيث في الكرة
ثمان محوطات متساويات رؤوسها عند مركز الكرة وزواياها التي عند رؤوسها
متساوية وكل واحد من هذه الروايات تسمى زاوية قاعه محس ومجموع هذه الروايات
هو مجموع زوايا المحس يقع في الكرة ويكون الكرة محس طهه متساوية من ذلك ان
يكون ضرب نصف قطر الكرة في ثلث السطح الكروي التي هو قاعه القطع
الكروي هو مساحه القطع الكروي واذا قد بينا ذلك فليكن كره عليه ا و ب و ج و د
محس ب متساوي القواعد وقواعده متساوية الاضلاع واي شكل كان



المحس واي شكل كان قواعده وليكن سطح هذا المحس المحيط
به مساويا لسطح كره واقول ان مساحه الكره اعظم
من مساحه المحس لان ذلك ان كل
محس متساوي القواعد وقواعده
متساوية الاضلاع والروايات
فان لخطوط كره فليكن مركزها الكرة
التي محيط محس ب نقطه وليكن
احد قواعده محس ب سطح كره واصل خطوط ب ج و د

ه ب فيكون متساوية ويخرج من قطب ج نحو ا على سطح
 و ر ه ولكن ب ج فيكون نقطة ج في وسط شكل د ج لان نقط
 هي مركز الدائرة المحيطة بشكل د ه التي تقع في الكرة المحيطة بحجم
 وسوهم كره نصف قطريات ج ه هذه الكرة باسم جميع قوا عمل
 شكل ب لان الاعداء التي يخرج من قطب ب الى جميع قوا عمل الشكل
 فكون متساوية لان شكل ب محيط كره فقوا عمله المتساوية
 لحيط لها دوا ر متساوية يعطى الكرة والخطوط التي يخرج من مركز
 الكرة الى مركز تلك الدوا ر متساوية وهي اعمده على اسطويها
 ومحيط ب د ه ر يعصل سطوحه من هذه الكرة هو ا ج ه
 في هذا المحيط في وسط د ه ا اعظم من القطاع الكروي الذي في د ا
 الذي هو جزء من الكرة ك ج المحيط من جميع الشكل الجسم الكروي ا ج د
 و ضرب ب ج في مثل سطح د ه هو مساحة الجوف و ط و ضرب
 ب ج في مثل السطح الكروي الذي هو قاعه القطاع الكروي الذي
 في داخل المحيط المستقيم الخطوط هو مساحة القطاع الكروي
 سطح القطاع الى جميع سطح الكرة كسم القطاع الى جميع الكرة
 فسم ضرب نصف قطر الكرة في ثلث قاعه القطاع الكروي الى
 ضرب نصف قطر الكرة في ثلث جميع سطح الكرة كسم القطاع
 الى الكروي الى جميع الكرة و ضرب نصف قطر الكرة في ثلث جميع
 سطح الكرة هو مساحة الكرة ف ضرب نصف قطر الكرة في ثلث

ثلث قاعه القطاع الكروي هو مساحة القطاع الكروي ف ضرب
 خط ج ه في ثلث سطح ك ه ا اعظم من ضرب ب ج في ثلث قاعه القطاع
 الكروي ف سطح ك ه ا اعظم من السطح الكروي الذي هو قاعه القطاع
 وكذلك كل قاعه من قوا عمل الشكل المحيطة اعظم من السطح الكروي
 الذي سطوحه المحيط التي يخرج من مركز الكرة الى اصلاعه تلك
 القاعه فليس من ذلك ان السطح المحيط بجميع اجسام اعظم
 من سطح الكرة التي في داخل هذا الجسم التي نصف قطر المحيط
 ب ج و السطح المحيط بجميع اجسام هو مساهو السطح كره ا قسط كره
 اعظم من سطح كره الكرة التي نصف قطر المحيط ب ج ونصف قطر
 كره ا اعظم من محيط ب ج و ضرب نصف قطر كره ا في ثلث
 سطح كره هو مساحة كره ا و ضرب خط د ه في ثلث السطح المحيط
 بجميع اجسام هو مساحة محيط ب و ثلث سطح كوا هو مساهو ثلث سطح
 المحيط بجميع اجسام ونصف قطر كره ا اعظم من محيط ب ج مساحة
 كره ا اعظم من مساحة محيط ب ج وذلك جاز ان دنا ان سن ونقول
 الصان كل جسمين يكون كل واحد منهما متساوي القوا عمل
 وقوا عمله متساوية الاصلاع و متساوية وقوا عملهما
 شبيهة بقوا عمل الاجزاء وقوا عملهما الكره عدد ا م ب
 قوا عمل الاجزاء وذلك يكون في الجسم التي قوا عملها متساوية
 الاصلاع اذا كان السطح المحيط باحدهما قساو بالسطح المحيط

بالاحتراف ان يكون مجموع قواعدها مساويا لمجموع قواعدها
 فان مساحة سطح الذي قواعده اكر عددا اعظم من مساحة سطح الآخر
 ويعول كل جسمين يكون كل واحد منهما متساوي القواعد وقواعده
 متساوية للاضلاع ومثلثيه وقواعدها متساوية مساحتهما على حد
 الآخر وقواعدها اكر عددا من قواعدها احدا احاط بها كرو
 واحدة فان السطح المحيط بالجزء الذي قواعده اكر عددا اعظم من
 السطح المحيط بالجزء الآخر ومساحة الجزء الذي قواعده اكر عددا اعظم
 من مساحة الجزء الاخر وتقدم لذلك مقدمات وهي كل مخروط مستقيم
 الخروطي يعان في كره ويكون راساهما مركز الكره فان نسبة زاوية
 المخروط الى زاوية المخروط كسب القطع من سطح الكره التي يوتر زاوية المخروط
 الى القطع من سطح الكره التي يوتر زاوية المخروط الاخر وكسب القطع
 الكروي الذي قاعدته القطع من سطح الكره الى القطع الكروي الذي
 قاعدته القطع الاخرى برهان ذلك اننا اذا احطنا كل واحد من المخروطين
 اصغارا متساوية كانت وصلت اصغاف المخروطات من الكروية متساوية
 متساوية وزواياها متساوية وسطوحها كروية متساوية وان كانت
 القطع من الكره التي وصلها جميع اصغاف احد المخروطين اعظم من القطع
 من الكره التي وصلها اصغاف المخروط الاخر فان الزاوية التي هي اصغاف
 زاوية المخروط اعظم من الزاوية التي هي اصغاف زاوية المخروط الاخر
 والقطع من سطح الكره التي يوترها الزاوية الصغرى وان كانت

٤٧٧

كانت القطع من الكره التي وصلها اصغاف احد المخروطين
 اصغرا من القطع من الكره التي وصلها اصغاف المخروط الاخر
 فان زاوية القطع اصغرا من زاوية القطع والسطح الكروي
 الذي يوتر الزاوية الصغرى اصغرا من السطح الكروي الذي يوتر
 الزاوية العظمى وان كانت القطع مساوية للقطع فان الزاوية
 مساوية للزاوية والسطح مساو للسطح فالزاوية التي هي اصغاف
 زاوية احد المخروطين اذا كانت اعظم من الزاوية التي هي اصغاف
 زاوية المخروط الاخر فان السطح الكروي اعظم من السطح الكروي
 والقطع الذي هو القطع من الكره اعظم من القطع الاخر
 الذي هو القطع من الكره واذا كانت الزاوية التي هي اصغاف
 اصغرا من الزاوية التي هي اصغاف فان السطح الكروي اصغرا
 من السطح الكروي والقطع اصغرا من القطع واذا كانت الزاوية
 التي هي الاصغاف مساوية للزاوية التي هي الاصغاف فان السطح
 الكروي مساو للسطح الكروي والقطع مساو للقطع وان
 لم يكن ان نوجد الاصغاف من كره واحدة احدها اصغاف
 من كرتين او اكثر وعام البرهان على ما تقدم لان الاكبر يكون مساوية
 فنسب زاوية احد المخروطين الى زاوية المخروط الاخر كسب السطح
 الكروي الذي يوتر تلك الزاوية الى السطح الكروي الذي يوتر الزاوية
 الاخرى وكسب القطع الى القطع وذلك جاريا ان يبين

كل مخروط مستقيم المحلوط قاعدته مثلث يكون احد اضلاعه المحلوط
من راسه الى احدى زوايا قاعدته المحلوط مع كل واحد من ضلعي الزاوية
التي يخرج اليها زاوية السطح باصغر من قائمها اذ احده من
راسه حنط الى احد ضلعي القاعدة اللذين تقدم ذكرهما القطع
فقط ذلك الضلع لم يخرج من طرف ذلك الحنط الى طرف
الضلع الاخر فمضيل من القاعدة مثلا يكون عليها ويصل من
المحيط الى طرفها يكون عرضها وكانت احدى زاويتي المثلث القائم
الليتين عند القاعدة ليست باصغر من قائمها وان نسبة قاعدته
المحيط الى اعظم الى قاعدته المحيط الاصغر اعظم من نسبة
زاوية المحيط الاكبر الى زاوية المحيط الاصغر مثال ذلك
محيط اب ج د راسه نقطة او قاعدته مثلث ج د ه وضلع
اب المحلوط مع كل واحد من ضلعي ج د ه زاوية ليست باصغر
من قائمة وخرج من راسه ح خطاه ووصله ج ق ح المحلوط
اب ه ج وكانت احدى زاويتي ه ج ا ه ليست باصغر من قائمها
فاقول ان نسبة مثلث ج د ه الى مثلث ه ب ج اعظم من نسبة
زاوية ج د ه الى زاوية ج د ه المحلوط اب ه ج
التي هي عند نقطة ا ب ه ت ذلك ان الحنط ا ب ه ج ا ب ه ج
قطع من كوة هي حنط في كل سطح من سطوح المحيط قوسا من
دائرة وليكن القوس الذي حنط في سطح القوس ج والقوس

والقوس الذي حنط في سطح القوس ب ل ط والقوس الذي
حنط في سطح القوس ج ط والقوس الذي حنط في سطح القوس
جوس ج ر ل ونصف حنط ل يخرج على استقامة وهو يلي
خطا د لان زاوية ب ا د حاده وزاوية ا ب ك حاده لان اب
صل ال وللملحة على نقطة ك منقطع ك في سطح مثلث ا ج د وحت
نقطة ط وكل حنط يخرج من نقطة ب الى نقطة ج قوس ج ك
اذ اخرج على استقامة في سطح ا ج د لان السطح الذي فيه ذلك
المحيط وحنطاب يقطع سطح ا ج د وحنط فيه حنط سطح ا ج د
اب زاوية حادة وسوهم عند ا في جهة قاعدته وهو يقطع سطح
وطا ج د ل وسوهم عند ا في جهة قاعدته وهو يقطع سطح
ا ج د وحنط فيه حنط سطح ا ج د وحنط فيه حنط سطح ا ج د
حنط ج ك وهذا الحنط خارج عن السطح الذي لان كل حنط خارج
عن نقطة ب الى نقطة ج قوس ا ج د امد على استقامة كان
خارجا عن السطح الذي فمن اجل ذلك يكون القطع الذي الذي
راسه نقطة او قاعدته السطح الذي يخرج قوس ج ط ل ل ط
في داخل سطح المحيط ج د ه ويكون محيط ج د ل ل ط
في داخل القطع الذي الذي راسه نقطة او قاعدته السطح
الذي الذي حنطه قوس ج د ل ل ط ويكون نسبة المحيط الذي
المحيط اعظم من نسبة القطع الذي الذي القطع الذي وبالتركيب

وسبته

الى ان نقط م موار الخطك ف ونسبه مثلث ابه الى مثلث
 ال سعه تكون نسب مثل احو الى مثلث اك ف كنتم مثلث اهر
 الى مثلث ا ل س ونكون نسبه مثل اك س الى مثلث ا ل س
 اعظم من نسبه مثل ا ه ر الى مثلث ال س م ونخرج من نقط م
 خطا موازيا لخط س ح ف ونسوق البرهان عاملا ف اتقدم مثلث
 ان نسبه مثلث ا س ح الى المصطلع الذي في داخله اعظم من نسبه مثلث
 ا ه ر الى المصطلع الذي في داخله وان كانت الزاوية القائمة والمثلث
 هي زاوية ا ه ر اسدانا بالمثل من نقط م ونسبنا البرهان على مثل
 ما تقدم لان زاوية ا ه ر ان كانت قائمه كان خط م ه موازيا لخط ح ر
 وان كانت منفرجه كان المثلث منقطع زاوية ا ه ر فعلى بصاريف الاحوال
 اذ كانت احدى زاويتي ا ه ر ا ه ر ليست باصف من قائم كان نسب
 س ح الى مثلث ح ر ب اعظم من نسب زاوية ح ر ا الى مثلث ح ر ب
 الى زاوية ح ر و ط ا ه ر التي عند نقط ا وذلك ما ارادنا ان نثبت كل في خط
 منفرج الخطوط قاعدة مثلث احدى زاوياه ليست باصف من قائم واحد
 ضلعها الخارج من ذاسه الى زاوية الحادتين تعود على سطح القاعدة ح ر ب
 راسه خطا يعطيه ضلع القاعدة التي تكون الزاوية الحاده التي حدها البرهان
 ويوصل الى خطوطه وبين مسقط العمود صعدا لعلنه عمودين ويقع الخط
 على وطين فان نسبة المثلث الاعظم الى المثلث الاصح الذي على الزاوية العظمى
 اعظم من نسب زاوية الحادتين اعظم الى زاوية الحادتين الاصح الذي على الزاوية

العظمى

العظمى اعظم من نسب زاوية الحادتين اعظم الى زاوية الحادتين الاصح الذي على الزاوية
 الاصح الذي على الزاوية العظمى مثال ذلك في خط ح ر ب
 راسه نقطه او قاعدة مثلث ح ر ب و زاوية ح ر ب الاصح
 من قائم وضلع اب عمود على سطح القاعدة ونخرج من نقطه ا
 خطا ه و وصل ه ب واقول ان نسب مثلث ح ر ب الى المثلث
 ه ب ر اعظم من نسب زاوية ح ر و ط ا الى زاوية ح ر و ط ا
 بوهان ذلك اننا نخرج عمودا في ح ر ب ونقسم على خط ا ه
 زاوية قائمه ولكن ا ه ر خطه ر يلقى خطا ب لان زاوية ا ه ر
 حاده فليعلم على نقطه ر ونصل ح ر و ر فلان زاوية ح ر ب ليست
 باصف من قائم تكون خط ه ب اعظم من خط ح ر ولان ا ب عمود
 على القاعدة تكون ا ه اعظم من ا ب فاذا اخرج ح ر في ح ر ب و
 نصل من م م ص و وصل م ر طرفه ونسبنا على ح ر ح ر ب
 قائم مساوية لزاوية ا ه ر و زاوية ا ه ر صفرجه لانها في داخل الزاوية
 القائمة ولان زاوية ح ر ب زاوية باصف من قائم وسطح ا ب ح قائم
 على سطح ح ر ب على ثوابا قائم يكون زاوية ح ر ب زاوية باصف من
 قائم وذلك ان زاوية ح ر ب ان كانت قائم كان ح ر عمودا على سطح
 ا ب ح ويكون زاوية ا ه ر قائم فان كانت زاوية ح ر ب صفرجه كان
 خط ح ر ب من وراء العمود الخارج من نقطه ا ه ر القائم على سطح ا ه ر
 يكون زاوية ا ه ر صفرجه فزاوية ح ر ب على بصاريف الاحوال ليست



كارج وسوم سطح مثلث اكل ونقطع الكرة فهو كبرت في سطحها قوسا
 من دائرة تمر بنقطتي هـ و هـ لان هـ ا ب هـ القطبين في سطح مثلث اكل
 و فلكي قوس ا ل هـ سطح يكون نقطة هـ فيما بين نقطتي هـ و هـ لان مثلث
 ا ب هـ متساوية الساقين يكون مثلث ا ب هـ وسببها ان مثلث ا ب هـ من قوس
 الى ا ب هـ كسبه او الى ا ب هـ واحد مثل ا ب هـ و مثل ا ب هـ قوسه الى ا ب هـ
 او الى ا ب هـ وكسبه الثاني وهو الى ا ب هـ و معلوم من قوسه قاسا الى ا ب
 م كسبه او الى ا ب هـ وسببه وكذا الى ا ب هـ وكذا الى ا ب هـ فاذ انزلنا
 لسطح مستقيم وانزلناه على استقامة ا ب هـ الى نقطة ك فليصل من
 ح ل هـ ك ونقطع ا ل هـ على قوس ا ب هـ ونقطع ا ب هـ على قوس ا ب هـ
 الكره ونعوضها ج منها فنقطه ا ب هـ على قوس ا ب هـ ونعوضها ج منها
 هي ك خط ص ك ف ي ج من نقطتي ح ل هـ مستقيمة الى نقطة ن وسبقه
 على استقامة ونوقطع ح ل هـ على نقطة ج ا ب هـ على ا ب هـ لان نقطة
 م ن هـ في سطح مثلث و ك ا ونقطه ن في سطح هذا المثلث في ا ب هـ
 ح ل هـ وكذا ن هـ فليقطع ح ل هـ ونهـ على نقطة ف وهذا الخط
 يقطع سطح تقعره ح ل هـ على نقطة ا ب هـ قوسه ج ا ب هـ على نقطة
 في ج ا ب هـ فليقطع على نقطة هـ ونهـ هو محور ا ب هـ ونقطه ك و ا ب هـ
 وقطاع ا ب هـ في ج ا ب هـ و ا ب هـ اذا امتد على استقامة فهو يقطع ح ل هـ
 وقطاع ا ب هـ لانه يمر بنقطتي ج ا ب هـ ونقطه ك في سطح تقعره ج ا ب هـ
 ح ل هـ من ا ب هـ فذلك الخط ح ل هـ في ج ا ب هـ يقطع ايضا سطح تقطاع

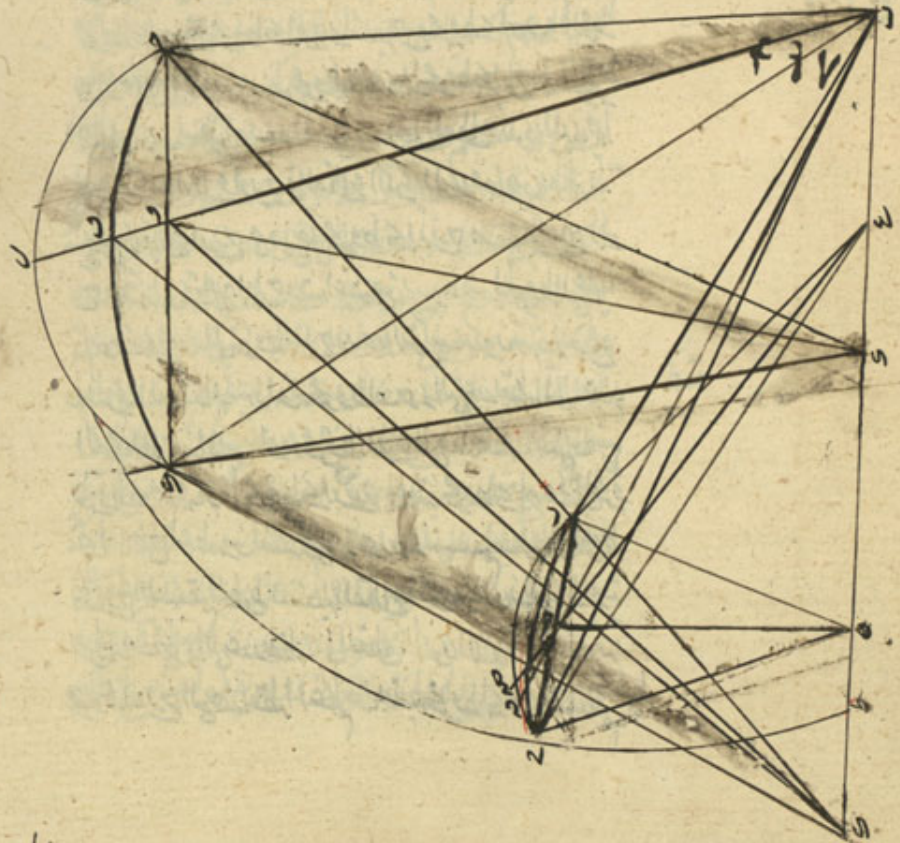
تقط

وقطاع ا ب هـ من هـ فهو كبرت في تقعره ح ل هـ ح ل هـ فلكي خط
 ر ي ج ويكون نسبته محور ك ل هـ الى المحوطة ك ر هـ كسبه المحوطة
 ك ر هـ الى المحوطة ك ر ي ج لان سطح القاع ا ب هـ متساويان ونسبه
 المحوطة ك ل هـ الى المحوطة ك ر هـ اعظم من نسبته المحوطة ك ل هـ الى
 المحوطة ك ر ي ج ف المحوطة ك ر ي ج اعظم من نسبة
 المحوطة ك ل هـ الى المحوطة ك ر ي ج ونسبه جمع المحوطة ك ل هـ الى المحوطة
 ك ر ي ج اعظم من نسبته المحوطة ك ل هـ الى المحوطة ك ر ي ج ونقطع على خط
 ا ب هـ فيما بين سطح ا ب هـ و ا ب هـ في داخل القطع الكروي الذي فيما
 بين قطعا ا ب هـ الى ا ب هـ والقطع الكروي الذي فيما بين نقطتي ط هـ
 ونسب قطعا ا ب هـ في داخل المحوطة ك ر ي ج ونسب قطعا ا ب هـ الى
 ح ر هـ الى قطعا ا ب هـ اعظم من نسبة قطعا ا ب هـ الى قطعا ا ب هـ
 ا ب هـ ر ي ج الى المحوطة ك ر ي ج وبالتركيب يكون نسبة القطع
 الكروي الذي زاوية زاوية المحوطة ك ر ي ج الى عند نقطة ا ب هـ الى القطع
 الكروي الذي زاوية زاوية المحوطة ك ر ي ج الى عند نقطة ا ب هـ اعظم من نسبة
 المحوطة ك ر ي ج الى المحوطة ك ر ي ج ونسبه المحوطة ك ل هـ الى المحوطة
 ك ر ي ج اعظم من نسبة المحوطة ك ل هـ الى المحوطة ك ر ي ج
 ك ا ر ي ج المستقيم الخطوط ونسبه القطع الكروي الذي زاوية زاوية
 المحوطة ك ر ي ج الى عند نقطة ا ب هـ الى القطع الكروي الذي زاوية زاوية
 المحوطة ك ر ي ج الى عند نقطة ا ب هـ اعظم من نسبة المحوطة ك ل هـ الى المحوطة ك ر ي ج



هي كسبه ح ك الى ك د مشاه ونسبه ح ك الى ك ر صاه هي كسبه
 ح ك الى ه ر صاه ونسبه ح ك الى ه ر مشاه هي كسبه مثلث ح ك د الى مثلث
 ه ر ج ونسبه ز ا و ب ح و ط ا ب ح ك الى عند نقطة ا الى زاوية ح و ط ا ك
 ر ج التي عند نقطة ا اعظم من نسبه مثلث ح ك د الى مثلث ه ر ج ونسبه
 ز ا و ب ح و ط ا ب ح ك الى ح ك من عند نقطة ا الى زاوية ح و ط ا ك
 ا ب ح ك الى عند نقطة ا كسبه جمع قاعده المجرى الى قاعده ح ك و ح ك
 ز ا و ب ح و ط ا ب ح ك الى زاوية المجرى ح و ط ا ك الى ح و ط ا ب ح ك من
 كسبه مثلث ه ر ج الى جمع قاعده المجرى ونسبه ز ا و ب ح و ط ا اعظم
 التي عند نقطة ا الى زاوية المجرى ح و ط ا ك الى عند نقطة ا اعظم من نسبه
 قاعده المجرى ح و ط ا ك الى قاعده المجرى ح و ط ا ك الى ارضنا ان البنين
 كل مجرى وطني مستقيم المجرى ح و ط ا ك الى قاعده المجرى ح و ط ا ك الى ارضنا ان البنين
 قاعده الاخرى والكمالات عاوان نسبه ز ا و ب ح و ط ا ك الى قاعده
 الى زاوية المجرى ح و ط ا ك الى قاعده المجرى ح و ط ا ك الى قاعده
 وذلك يكون في المكعب وذي الاسي عشره قاعده فلكي مركز الكره نقطه
 ولسعمل في هذين المجرى وطني قبل ما جعلنا في المجرى وطني المدين قبل هذين المجرى
 نعمت قاعده كل واحد منهما الى مثلثات فلان احدى القاعدتين الصغرى والى
 صى ك ا ب القاعدتان متساويتين كما في المداويه التي يحيط بها القاعده الصغرى
 الكواصلا عاوان كانت مساوية للقاعده الصغرى القليله الاصلايه ك ا ب الى
 التي يحيط بها اصغر كثير فيكون المجرى ح و ط ا ك الى القاعده الصغرى اعظم من

الى محزوط ا ك ر ج المستقيم الخطوط ونسبه القطع الكروي الى القطع
 الكروي كسبه ا و ب ه التي عند نقطة ا هي مركز الكره الى زاوية القطع
 الاخرى التي عند نقطة ا ب ونسبه ح و ط ا ك ح ك الى محزوط ا ك ر ج هي
 مثلث ح ك د الى مثلث ك ر ج ونسبه مثلث ح ك د الى مثلث ك ر ج



العود الخارج الى القاعدة العظمى وليكن مركزه قاعده المثلث العظمى العا
 نقطه واحده مثلثه مثلث ب ح د ونصل ا ب ا ح ا د فيكون ا ب عودا
 على سطح مثلث ب ح د وكذا ا ب وحملاه مثل عودا الى وسط الاضلاع وليكن
 مثلث ه ر ج مساويا لاهد مثلثات المثلث و ا ح و ا ب الى السطح مثلث
 ب ح د و لقله عودا الى الخط ه ح يكون ه ح ه ر ج ح د والذواوية
 ه ح د اصغر من زاوية ب ح د وكحل زاوية ه ح د مساوية لزاوية ب ح د
 وليكن نقطه ك على محيط الدائرة المحيطة بالقاعدة ونصل ا ح ا ك ر ج ح د
 ونقسم ج د بنصفين على نقطه نة ونصل ب نة فيكون عودا على السطح مثلث
 ب ح د ونقسم ر ج بنصفين على نقطه م ونصل م نة فيكون عودا على ا ح ا ك ر ج ح د
 ونصل م نة خطا نة ا م ا و ر ج ونقسم م نة بنصفين على نقطه و و نصله
 ف فيكون عودا على خط ر ج ونقسم ر ج ا ب ا ح ا د الى الثلثة بنصفين
 نصفين اعني محور ا ب ح د ومحور ا ح د ر ج ومحور ا ح د ر ج فكل مثلث
 ه ر ج بنصف مثلث ب ح د يكون نسبته زاوية محور ا ب ح د الى زاوية محور
 ا ح د اعظم من نسبته مثلث ب ح د الى مثلث ه ر ج كما هو في الشكل الذي قبل
 هذا فيكون نسبة زاوية محور ا ب ح د الى زاوية محور ا ح د ر ج اعظم من
 مثلث ح د الى مثلث ه ر ج وللذواوية ه ح د اعظم من زاوية ر ج ح د يكون زاوية
 ر ج ح د اعظم من زاوية ر ج ح د اصغر من زاوية ر ج ح د قطع
 ح ط ه م ونقطعه على نقطه ع ونصل ا ع فلان خط ا ح ا ك ر ج ح د والذواوية
 واحد منها هو نصف قطر الكوة وخط ر ج ح ط ه م يكون زاوية ا ح د

قاعده

قاعده فراويله اصغر من نسبة مثلث ه م الى مثلث ه ر ج اعظم من نسبة
 زاوية محور ا ح د الى زاوية محور ا ح د ر ج كما هو في الشكل السادس
 من هذه المعاملة ولان زاوية ا ب ر قاعده يكون نسبته مثلث ه ر ج الى مثلث
 ه م اعظم من نسبة زاوية محور ا ح د الى زاوية محور ا ح د ر ج كما هو في الشكل
 السابع من هذه المعاملة ولان نسبة مثلث ه ر ج الى مثلث ه م اعظم من
 اعظم من نسبة زاوية محور ا ح د الى زاوية محور ا ح د ر ج كما هو في الشكل
 ه م اعظم من نسبة زاوية محور ا ح د الى زاوية محور ا ح د ر ج كما هو في الشكل
 نسبة مثلث ه م الى مثلث ه ر ج اعظم من نسبة زاوية محور ا ح د الى زاوية محور
 ا ح د ر ج ونسبة مثلث ه ر ج الى مثلث ه م اعظم من نسبة زاوية محور ا ح د الى زاوية محور
 ا ح د ر ج كما هو في الشكل السابع من هذه المعاملة ولان نسبة المثلثين يكون نسبته
 حمله ر م الى مثلث ه ر ج اعظم من نسبة زاوية محور ا ح د الى زاوية محور ا ح د ر ج الى
 زاوية محور ا ح د ر ج فبالعكس يكون نسبة زاوية محور ا ح د ر ج الى زاوية محور
 ح و ط ا ح د اعظم من نسبة مثلث ه ر ج الى مثلث ه م اعظم من نسبة زاوية محور
 ا ح د ر ج الى زاوية محور ا ح د ر ج اعظم من نسبة مثلث ب ح د الى مثلث ه ر ج
 ونسبة زاوية محور ا ح د ر ج الى زاوية محور ا ح د ر ج اعظم من نسبة مثلث
 ه ر ج الى مثلث ه م فمما سبق المساواة تكون نسبة زاوية محور ا ح د ر ج الى زاوية محور
 ا ح د ر ج اعظم من نسبة مثلث ب ح د الى مثلث ه ر ج ونسبة
 ان نسبة زاوية محور ا ح د ر ج الى زاوية محور ا ح د ر ج اعظم من نسبة مثلث ب ح د الى
 قاعده اصغر اعظم من نسبة جميع قاعده المثلث الى جميع قاعده المثلث

قبل

صفا

كاتبين في الشكل الذي قبله هذا الان جميع الخطوط
 القاعدة اصعاف ثلثت في مثل اصعاف الزاوية وكذلك الخطوط
 الاخر فسيكون زاوية الخطوط المسعوم الخطوط التي قاعدة اعظم الى زاوية
 الخطوط المسعوم الخطوط الذي قاعدة اصغر
 وانما اصغرها اعظم من نسبة القاعدة الى القاعدة
 وذلك ما اردنا ان نبين واذ قد قد صاهذه
 المقدمات فليعد الى سائر ما قد صاهاله فنعلم
 ان كل جسمين كثيري القواعد وقواعدها متساوية
 ومتساوية الاضلاع ومتساوية وقواعدها
 سبيلها بقواعد الاخر والسطح المحيط باحدهما
 مساو للسطح المحيط بالآخر فان مستطحي الجسم الذي
 قواعده اكثر عددا اعظم من مساحة الجسم الآخر فمال ذلك الجسم ان كل واحد
 منها قواعده متساوية ومتساوية منتشاة اية الاضلاع وقواعدها
 سبيلها بقواعد الاخر والسطح المحيط باحدهما مساو للسطح المحيط بالآخر
 وقواعد الجسمين كثيري القواعد متساوية واقول ان مساحة جسم
 اعظم من مساحة جسم آخر فان ذلك ان العود الواقعة من مركز الكوة
 المحطة للجسم على قاعه من قواعده الجسم تكون اعظم من العود الواقعة
 من مركز الكوة المحطة للجسم ولكن نقطه مركز الكوة المحطة للجسم وليكن
 مثلث ه ح د احد المثلثات التي ينقسم اليها قاعه من قواعده الجسم وانك



ومثلت ز ح ط احد المثلثات التي ينقسم اليها قاعه من قواعده
 الجسم ونصل اه ب ونكون ا ه ب ونكون من على سطح المثلثين كما سبق
 قبل ولكن عود ب مساو با لعوداه او اصغر منه ان كان ذلك ممكنا
 ولان قواعده الجسمين متساوية يكون مثلث ه ح د سبيلها مثلث
 ز ح ط ولان قواعده الجسمين اكثر عددا من قواعده الجسمين ونجوع قواعده
 احدهما مساو لجوع قواعده الاخر فكون مثلث ه ح د اعظم من مثلث
 ز ح ط وكل واحد منهما متساوي الساقين وكل واحد من خطيه ه ح د
 و ز ح ط من كل واحد من خطيه ز ح ط فصعقل خطيه ه ح د مساو
 لخطيه ز ح ط ونصل كل ا ل ا ل فان كان عوداه مثل عود ب
 فان ح ح ط ا ه كل مساو لخطوط ز ح ط وزاوية ح ح ط ا ه
 ل التي عند نقطة مساوية لزاوية ح ح ط ا ه التي عند نقطة
 ب ولان قواعده الجسمين متساوية ومتساوية يكون نسبة زاوية
 ح ح ط ا ه ح ح د التي عند نقطة ا الى ح ح ط ا ه ح ح د التي عند
 ا ه ح د الى جميع المحي الكثر القواعد ونسب مثلث ه ح د الى جميع
 المحي التي السطح المحيط بالجسم وكذلك يكون نسبة زاوية ح ح ط ا ه
 التي عند نقطة ب الى ح ح ط ا ه ح ح د التي عند نقطة ا الى جميع
 المحي ونسب مثلث ز ح ط الى جميع السطح المحيط بالجسم والسطح المحيط
 بالجسم متساويان ونسب مثلث ه ح د الى جميع السطح المحيط بالجسم
 كنسبة زاوية ح ح ط ا ه ح ح د التي عند نقطة ا الى ح ح ط ا ه ح ح د

عد
رجح ط

السطح المحيطة المحسب الى مثلث رجب و كسب بمكان زوايا قائمه الى زاوية
 محووط رجب الى عند نقطه كبحي سنبه المساويه تكون سنبه مثلث هـ
 الى مثلث رجب كسب زاوية محووط هـ الى عند نقطه الى زاوية محووط
 ب رجب الى عند نقطه ب و محووط هـ كل مساوي ومحووط رجب و سنبه
 وزاوية التي عند نقطه امساوية للزاوية التي عند نقطه ب و مثلث ك
 ل مساوي و مثلث رجب و سنبه مثلث هـ الى مثلث هـ ك كسب زاوية
 محووط هـ الى عند نقطه الى زاوية محووط هـ كل التي عند نقطه
 ا وهذا في لانه قد تبين في الشكل السابق من هذه المقالة ان مثلث
 هـ الى مثلث هـ ك لا اعظم من سنبه زاوية محووط هـ الى عند نقطه
 الى زاوية محووط هـ كل التي عند نقطه ا وليس يعوداه قبل محووط
 وان كان يعود لا يصغر من يعوداه فضلنا هـ قبل ب و وصلنا
 حطيم ك م ل فيكون محووط هـ كل مساويا الى قوس حطيم و زاوية
 التي عند نقطه م مساوية للزاوية التي عند نقطه ب تكون سنبه مثلث هـ
 الى مثلث هـ ك كسب زاوية محووط هـ الى عند نقطه الى زاوية
 محووط هـ ك الى عند نقطه م لكن زاوية م ك المسطح اعظم من زاوية
 هـ ا ك و زاوية م ل اعظم من زاوية هـ ا ك و زاوية م ك اعظم من زاوية
 ك ا ل لان المثلثين متساويا الساقين و ضلعا ا ك ال اعظم من ضلعي
 م ك م ل و قاعه المثلثين واحدة و زاوية م ك م ل اعظم من زاوية
 ا ل والزاوية المسطحة المحيطة بزاوية محووط هـ ك الى عند نقطه م

م اعظم من الزوايا المسطحة المحيطة بزاوية محووط هـ ك الى عند نقطه
 ا و زاوية محووط هـ ك الى عند نقطه م اعظم من زاوية محووط هـ
 ك الى عند نقطه ا ف سنبه مثلث هـ الى مثلث هـ ك لا اعظم من سنبه
 زاوية محووط هـ الى عند نقطه الى زاوية محووط هـ ك الى عند نقطه
 ا ف سنبه مثلث هـ الى عند نقطه ا ك الى محووط هـ ك الى عند نقطه م
 قد كانت هـ ا م ان السنينان متساويين وهذا محال فليس يعود ب اصغر
 من يعوداه وقد سن ان ليس مساوية ف يعود ب اعظم من يعوداه و
 يعود ب في تلك جميع قواعد محسب ك هو مسطح محسب ب و ضروب
 ا هـ في تلك جميع قواعد محسب ا هو مسطح محسب و جميع قواعد محسب
 لجميع قواعد محسب ا ل ا هـ و يعود ب اعظم من يعوداه مسطح محسب ب
 اعظم من مسطح محسب ا و ذلك ما اردنا ان نبين و سورا لهما
 ان كل محسب من مسطحي الاعداد
 ا هـ ا هـ ا هـ ا هـ ا هـ ا هـ
 فواعدا احد ما سيبهم
 الاخذ وقواعد
 المحسبين الك
 عدد ا
 من
 فواعدا ط الاخذ

زاوية م



مواضع
 اذا احاط بها كره واحدة فان السطح المحيط بجمع الجسم الذي
 اكثر عددا اعظم من السطح المحيط بالآخر ومساحة الجسم
 الاكبر قوا عدا اعظم من مساحة الجسم الاكبر فليس كره مركزها
 نقطة او ليعقوبها محسبان على الصفة التي قدمنا بها فان ذلك
 المحسب الذي هو اكثر قوا عدا اعظم سطح او اعظم مساحة لهما ان ذلك
 ان قوا عدا احد الجسمين يساوي قوا عدا الجسم الاخر والزاوية الجسم
 التي عند مركز الكثرة التي توترها قوا عدا التي الاكبر قوا عدا اكثر عددا
 تكون اصغر من الزاوية المحسبة التي عند مركز الكثرة التي توترها قوا عدا
 المحسب العليل القوا عدا وذلك لان نسبة كل واحدة من الزاويتين
 المحسبتين الى تمامي زوايا قوا عدا الجسمين نسبة القواعد التي توتر تلك
 الزاوية الى جمع القوا عدا المتصلة بها التي هي السطح المحيط بالجسم
 ونسبة قوا عدا المحسب الذي قوا عدا اكثر عددا الى جمع قوا عدا اصغر
 من نسبة قوا عدا الجسم العليل القوا عدا الى جمع قوا عدا والزاوية
 المحسبة التي توترها قوا عدا الجسم العليل القوا عدا وعدد الزوايا
 المستطحة المحيط باحدى الزاويتين المحسبتين مساوية لعدد الزوايا
 المستطحة المحيط بالزاوية المحسبة الاخرى والزاوية المستطحة المحيط
 بكل واحدة من الزاويتين المحسبتين متساوية وكل واحدة من
 الزوايا المستطحة المتساوية التي تحيط بالزاوية المحسبة الصغرى
 اصغر من كل واحدة من الزوايا المستطحة المتساوية التي تحيط بالزاوية

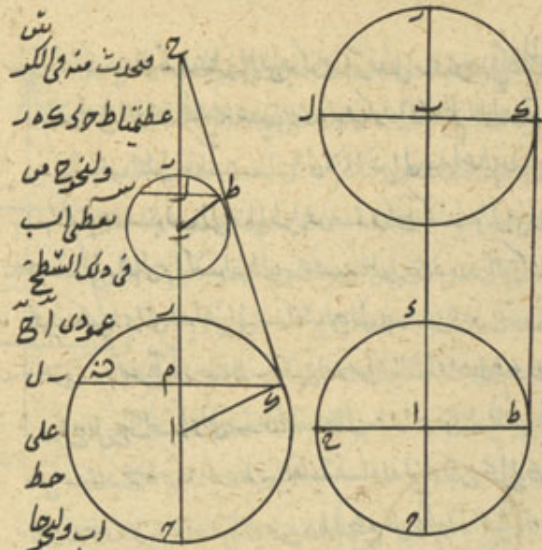
المحسبة بالزاوية المحسبة العظمى لانه لو كانت الزوايا المستطحة المحيط
 بالزاوية المحسبة الصغرى مساوية للزاوية المستطحة المحيط بالزاوية
 المحسبة العظمى كانت الزاويتان المحسبتان متساويتين ولو كانت
 الزوايا المستطحة المحيط بالزاوية المحسبة الصغرى اعظم من الزوايا المستطحة
 المحيط بالزاوية المحسبة العظمى كانت الزاوية المحسبة الصغرى اعظم من الزاوية
 المحسبة العظمى وهذا محال وكل واحدة من الزوايا المستطحة المحيط
 بالزاوية المحسبة الصغرى اصغر من كل واحدة من الزوايا
 المستطحة المحيط بالزاوية المحسبة العظمى فعد يمكن ان يقع جمع الزاوية المستطحة
 المحسبة الصغرى في داخل الزاوية المحسبة العظمى واذا كان ذلك كذلك وان
 الدائرة المحسبة بالقاعدة التي توتر الزاوية المحسبة الصغرى تقع على
 جمع تحت الدائرة المحسبة بالقاعدة التي توتر الزاوية المحسبة العظمى واذا
 كانت الدائرة تحت الدائرة ومما في كره واحدة فان الدائرة السفلى
 يكون اصغر من الدائرة العليا واذا كانت اصغر كان الخط الذي يخرج
 من مركز الكثرة الى مركز الدائرة الصغرى اعظم من الخط الخارج من
 مركز الى مركز الدائرة العظمى والخط الخارج من مركز الكره الى مركز كل
 دائرة فيها اذا كان محيط الدائرة في سطح الكره يكون عمودا على سطح
 الدائرة وعمودا على سطح كل سطح يكون في الدائرة وعمودا على سطح
 من مركز الكره العالم على سطح قوا عدا المحسب الذي قوا عدا اكثر عددا يكون
 اعظم من العمود الخارج من مركز الكره العالم على سطح قوا عدا الجسم العليل

قواعد المحسم الذي قواعد الكبر عدد الاصلاعاً من اضلاع قواعد المحسم
 الاخر وكان العود الذي يخرج الى قاعدة المحسم الذي قواعد الكبر عدد اعظم
 من العود الخارج الى قاعدة المحسم الاخر فان سطح المحسم الذي قواعد الكبر
 عدد ايضا اعظم من سطح المحسم الاخر ومساحة اعظم من مساحته وذلك
 ان سنين كما سن في السطح الذي كثرتم ان نسبة الراوي المحسم الى الراوية
 المحسم مولف من نسبة القاعدة الى جميع القواعد المتصلة بها ومن سائر
 جميع القواعد المتصلة بالقاعدة الاخرى الى القاعدة الاخرى ونسبة القواعد
 المحسم الى الراوي المحسم اعظم من نسبة القاعدة الى القاعدة كما سبق في السطح
 العاشر من هذه المقالة فمدى كما سبق فيما تقدم ان السطح المحسم
 الذي قواعد الكبر عدد اعظم من السطح المحسم بالعلم القواعد
 وان مساحة المحسم الذي قواعد الكبر عدد اعظم من مساحة المحسم الاخر
 فقد يعنى من جميع ما سبق في هذه المقالة ان الكبر اوسع الاستكمال
 المحسم التي احاطت بها متساوية وان ما كان اقرب الى الاستدراك من
 هذه الاشكال كان اوسع ما عدتها وذلك ما قصدنا للتبسيط هذه
 المقالة ليست المعالمة والحمد لله رب العالمين والصلوة على
 محمد المصطفى وآله اجمعين

كتاب ارسطرخس في حرمي البرق وسعد بها ١٧ سكتا صديقا
 الكتاب يفتوح ان القمر يقبل الضوء من الشمس وان قدر الارض
 عند ذلك البرق قد لا يكون العظم اذا اظهر لنا القمر مسنفا في
 الضوء كما ذى في صرنا الدائرة العظم من الموازية للدائرة العاصلة بين
 الحز المظلم والجز المضي من حرمه اذا اظهر لنا القمر مسنفا في الضوء كان
 في بعده من الشمس اقل من ربع الدور بحرم من ثلثين من الربع عرض ظل الكوكب
 مقدار قوس القوس ربعا من حرمه عشر جزءا من ربع مسنفا في الارض
 وضعنا بعد الشمس من الارض اربعين ثمانين عشرة مرة مثل بعد القمر
 واقل من عشرين مرة مثل بعد القمر من الارض وسبب قطر الشمس الى قطر القمر
 هذه النسبة بعينها وذلك من الاصل الذي وضعناه في اصفا
 القوس في الضوء سبب قطر الشمس الى قطر الارض اعظم من التسعة عشر الى
 الثلثة والكل من نسبة الحز والاربعين الى السنة وهذا سبب النسبة
 الموجوده بين الابعاد من الاصل الموضوع في الظل وسبب ايضا مما
 قلنا ان القوس ربعا من حرمه عشر جزءا من اكثر من ربع الاشكال
 اذا كانت كريان مستساوسا ان يمكن ان يحيط لهما اسطوانة واذا كانا غير
 مستساوسين كان الذي يحيط لهما حز وطا راسم على اصغرهما والخط الذي
 يمر مركزها عودا على كل واحد من الدائرتين اللتين عليهما مما سبب
 الاسطوانة او الحز وكل من الكرتين فليسكن ولا كريان مستساوسا وان ما كرا
 اب ويصل اب وحز في الجهم الى حز وليس سطح خط اب في حرم

الحاوي

٥١١

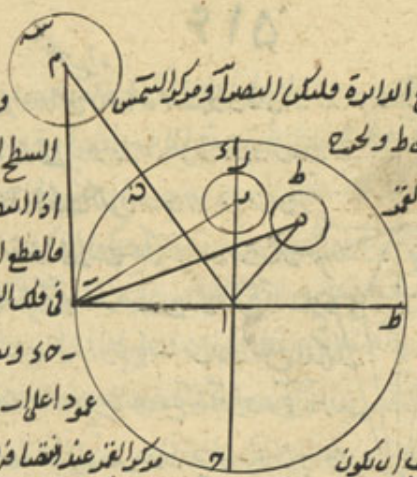


تحويرت منه في الكرتين
 عطفنا ط ح و ك ه ر
 س و ل ح و ج من
 معطى اب
 في ذلك السطح
 عودى ا ح
 ل
 م
 ا
 حط
 اب و ل ح و ج

في الجهم الاخرى الى سطح الكرة على ط ك و وصل ط ك فلاق حط ا ط -
 ك مستساويان متساويان يكون اب مساويا ومواليا ل ط ك والزاوية
 قائمه مسطح ل ط ك - متساوي الاصلح قائم الزوايا واذا اثبتت ضلع
 اب وادور السطح الى ان يعود الى موضع وادور معه نصف الدائرتين
 ح ط ك و ك ه ر واحده السطح اسطوانة مستديرة والنصفان لهما
 سطح الكرتين في جميع الدور واحده نصف قطري ا ط ك دائرتين عظمي
 مما سبب لسطح الكرة لان معطى ط ك لانها رقان سطحها في جميع الدور ويكون
 اب عليها عودا لساوات قياحه على الخط في جميع الدور لانه كط على الدائرتين
 في جميع الدور فالاسطوانة محيطة بالكرتين على الدائرتين ثم لكل الكرتين

اصفا

ربع الدائرة فليكن النصفاً ومركز الشمس
 الحظ وحجج
 الشمس
 السطح المار بآب ويكون
 اذ النصف في الصو
 والعطف الذي يحركه
 في فلك الشمس عظيم ويكون
 - و - وعم على نقطه آ
 عمود اعلى اب وهو ذ ا و يكون
 يجب ان يكون
 خطي اب اذ والا فليكن اولين خطي ا ط او كركره وليكن الداره العظمى الموقفة
 للماصلة بين المظلم والمضي دايه ذ وهي مع بعدنا في سطح واحد ويصل
 اه - ه فاه في ذلك السطح وسه محور المحروظ والمحيط والشمس هو قائم
 على الداره العاصلة بين المظلم والمضي والقوس على دايه ذ في زاوية ا
 قائمه وزاوية اه مسرجه وهما في سلب ه با هذا خطيهم حلق وانهم
 ليكن الخطي على خط ا ب او كركره وليكن الداره العظمى من ا وليسان المذكورين
 ان يكون في مثلث رب ا زاويتا را قائمتين هه فاذن مركز القوس عند النصف
 الصو يكون ثمان خطي ا ب واقول ان يقع داخل قوس - ذ ولا يقع
 خارجها كسقطه م وليكن زاوية العظمى في السطح المذكور سه ويصل ام م
 وبالسان المذكور يكون زاوية ام - اصغر من قائمه ويلم ان يكون ام اصغر
 اب المساوي لانه فالكل اصغر من حوه هه فاذن ليس مركز القوس خارج



خارج ذ والقوس يحرك حوه الشمس وحججه معا عنها عند النصف
 اول من الربع وذلك بعد الشمس من الارض اكثر من ثمان عشرة
 سلة بعد العزمن الارض واول من عشرين حوه فليكن النصف او مركز
 الشمس ويصل اب وحجج السطح المار بخط اب ومركز القوس عند النصف
 في الصو فيجرت في فلك الشمس دايه - ذ وليمر بآ حظه ا وليم
 اعود اعلى مركز القوس ثمان خطي ا ب و
 م - م وليكن نقطه ه
 ه او نقول ان ب اكثر
 مرة سله واول
 عشرين حوه منهم
 المتوارى الاضلاع وحجج
 ان ونصف زاوية ا ب خط ا ط
 فلا وما وصفا ان بعد القوس
 عن الشمس وقت انصاف الصو اقل من ربع دايه لو من ثمان من الربع
 يكون قوس ل ح جزا من ثمان من قوس ذ ب وسب قوس ل ذ الى قوس
 ذ ب كسب زاوية ذ ا ل الى زاوية ذ ا ب فزاوية ل ا ذ ح من ثمان من ثمان
 ا و ح من حه عشرين من زاوية ا ب و زاوية ا ب ح من ثمان من ثمان
 سبب زاوية ا ط الى زاوية ذ ا ح كسب الحه عشرين الى الاسب وسبب حط
 ط الى حط ا ذ اعظم من سبب زاوية ا ط الى زاوية ذ ا ح وسبب حط ا ط
 الى حط ا ح اعظم من سبب حط ا ل اس لان حط ا ل مساوي حط



و

ورجوعه عن سبعة سبعين الى واحد واذا اقلنا كانت سبعة قوس ه ح الى
 قوس ح ح ك نسبة سبعين الى تسعة وعشرين ونسبة قوس ح ح الى قوس
 ه ح ر اقل من سبعة خط ك ب الى خط ه ح ف نسبة خط ه ح الى خط ه ح اكثر
 من سبعة سنعم وعشرين الى تسعين وذلك ما اردناه وبقية
 التي يعصها ظل الارض من الدائرة التي يحرك عليها طرفا قطر الدائرة
 العاصلة بين المظلم والمضي من القوس اضعف من ضعف قطر القوس
 نسبة الى قطر القوس اعظم من نسبة ما سويها بين الى المظلم
 اربعين وهو اعظم من نسبة ك ب الى ح ا تسعين وعشرين الى مائة وستة
 وعشرين وسنبد الى الخط المار بمركز القوس
 تكون عود اعلاه نحو مركز ظل
 الحزوظ اعظم من نسبة مساهنة
 وسبعين الى عشرة الاف
 خمسة وعشرين فلكي مركز الشمس
 الارضية ومركز القوس
 كل في الظل اول ما يقع
 وصلات ولها ر
 وصل حورث
 في الشمس



الستس عظمه ه ه وفي الارض عظمه ر ه وفي القوس عظمه ط ك م وعلى
 سطح الحزوظ ه ه ر ولكن الدائرة التي يحرك عليها طرفا قطر الدائرة ه
 العاصلة بين المظلم والمضي من القوس اضعف من ضعف قطر القوس
 القوس التي يعصها القوس اضعف من ضعف قطر القوس ه ح ط ك كل
 ل ط والحزوظ كل الى م وكل واحد من خطي ه ط ك ماس دايوك
 ط م وذلك لان كل واحد من خطي ه ط ك م قطر الدائرة العاصلة بين المضي
 والمظلم من القوس وذلك لان ظل الارض بقدر قوس ه ح قد صنعت قوس ه ح
 ط ك نحو ر ا ط والقوس ه ح قد وقع في الظل اول ما يقع ما يقع والحزوظ ط
 المستقيمة التي يصل بين بصريا ومن طرفي قطر الدائرة العاصلة بين المضي
 والمظلم من القوس الكسوفات السمية الباقية ماس القوس لان الحزوظ
 المحط بالقوس والشمس يكون راسه على بصريا في زاوية ه ح ط ك م وزاوية
 ب ن ك ايضا قائم في ك مواز للخط ه ح ط مساو لخط ك ب ك في خط
 ه ح ط ك ضعف ط ك وهما اطول من ك ح ح ك اول من ضعف ط ك
 فهو اقل من ضعف ك م كثيرا نقول في نسبة البية اعظم من نسبة الماسه والمماسين
 الى خمسة واربعين وذلك لانه لما كانت زاوية ط ك م ح ح بل زاوية ط ك
 ك مساوية لزاوية ط ك ك الباقية فليس ح ط ك ك ط ك مستقيما وستة
 ح ح ط ك ط ك الى كل اعظم من سبعة سنعم وعشرين الى خمسة واربعين
 وبالنسالة سبعة ح ك الى كل اعظم من سبعة سنعم وعشرين و
 ا م الى مربع خمسة واربعين وهو ٢٥٧ وخط ك م ضعف

ح ط ك الى

بسم اسم الرحمن الرحيم وبه استعين

علم الخلاف عباده عن العلم كنعيم الخبز وطرق الاستدلال على المطالب
 لرعاية المذهب او الزام الخصم وجماعه يسمون هذا القنيم حلالا وعرفوه
 بانه علم باسبعان اللغز من المعتقدات المشهورة والمثلثة
 لا يباع من هو واضع عن دهره الدهان او الزام الخصم ودفعة والجدل
 على هذا التعريف نفع من انواع القياس كما علم في المنطق وبعضهم يسميه
 بعلم النظر ويعرفه بانه علم يحصل به الاطلاع على كيفية الخبز مع اخرون يعنى
 المعتقدات العلمية على وضع اوراقه لوجه اللرد عليه شئ وحيث يورد ما هو
 المظن من هذا الفن في خمسة فصول ان ساءت تعالى الفصل الاول
 في بيان مصطلحات ارباب هذه الصناعة اعلم ان المناظر هي النظر
 من جانب المستعمل والسائل في الشيء الواقع بين الشئين لاظهار
 الصواب وتبين النظر بالصيرورة لانه النظر يستعمل في معان الاول
 ويسعمل في معان النظرية في الكتاب والثاني التشفيق وسعمل في اللام
 في نظرية القيمة والثالث العشق ويستعمل بالي كما هو نظري السلي
 وقد استعمله بعض الشعراء بالعامي التلميح في هذين البيتين وهما
 هي كتاب اوضح اوضح نظريه اوله اوله ونده حده حصار الغنى
 وما سواها معفا عليه وتند اظرا الصواب لا خذ ارجح الحاد له والمعالمة
 لانها لا زام الخبز لا غير وان اريد ان يكون المناظر وسامه لكل فله
 يواد في التعريف فتد الزام الخصم مع او الزام الخصم والارسل هو
 الذي يلزم من العلم به العلم بشئ اخر اسانا او يقينا والمراد بالعلم الا

الاعتقاد الحازم السات المطابق للواقع والمراد بالزوم اللزوم بالمعنى
 الاعم اي سوا كان بعد واسطة كالسلك القوابا وبواسطة كنعيم الاسكال
 وقد الاسات والمعنى لاخر هو القول بالثبوت والدليل اما على محض كالمعالم
 معبر وكل معبر حادث او على محض كالمعالم في عاصم وكل عاصم محض
 للمعاب او مركب من العقل والنقل كما في المر مسكر وكل مسكر حرام و
 وسائر الادلة السبعة من هذا القبيل والامارة قول بعد الظل باننا
 او يقينا ويطبق عليه الدليل ايضا والاستدلال اسقال من العلم الا
 المساوي الى الموقن كما يعلم من مساهمة الدهان ووجودنا والنعيم
 عكس ذلك اي اسقال الدهن من العلم بالموت الى الاثر والعلما
 سوقف على حصول حصول شئ وهي امانا وقصه او اضافة والملازمة
 كون حكم مفصيا لحكم اخر كما سئل ام الحكم بوجود الانسان الحكم
 لوجود الحيوان وتسمى الاول ملزوما والثاني للارها واللام ملزوما
 وبعضهم عرف الملازمة بامساع نحو الملزوم بدون نحو اللام وهذا
 بحسب الظاهر على دور وصل ايضا لو كان معنى الملازمة فاذا ذكر
 لم يكن محمدا بين صادقين وذلك لان امساع نحو الملزوم الذي يكون
 من التعريف مسفوح واذا كان حرفة مسجعا كان مسفحا لا محبة
 ولعل ان يقول هذا امساع بالغير اذ معنى امساع نحو الملزوم عند
 نحو اللزوم ان اللام ان كان غير محقق يكون الملزوم مسفحا واسطة
 عدم لحمه ولا سكت ان هذا المعنى محقق على بعد نحو اللزوم اذ على

هذا التقدير يصدق ان اللازم المحقق لو كان غير محقق يكون المراد
 ممنعا واسم عدم حقيقته وقال الامام لا يمكن ان يكون شيئا لا
 واللازم اما كون اللازم غير لازم او التمس وكلاهما في الملازمة
 انه لا شك في كون لزوم من التمس معارفا لها لانه سببه سبها والنسب
 معارفة للمتمسكين لانها صاحبة عنها واذا كان معارفا لها فما ان يكون
 لازما لو احدها فنها او لا يكون فان كان غير لازم لشيء منها كان انعكاسه
 عنها حائرا ويلم من ذلك حوز انعكاس اللازم عن المراد ويلزم ان
 لا يكون اللازم لازما وبول المراد لان كان لازما لاحدها ولا بد ان
 يكون سببه وسببه لزوم احده ولا بد ان يكون من اللزوم الثاني واللزوم
 الاول لزوم ويلزم التمس وهو الامر الثاني والحواش عن هذا ان
 في الامور الاعتبارية وهو غير متبع بل واقع لان الواحد يلزم كونه
 نصف الاسس وملت التمس وربع الاربع وعلى هذا والدوران ثبوت
 سمي على احدها لصلح العلية ويسمى الاول دائرا والثاني مدارا
 واللازم والمدار اما ان تكونا وجوديين كوجود النهار وطلوع الشمس
 او عدميين كعدم النهار عند طلوع الشمس او يكون احدهما وجوديا
 والاخر عدميا كوجود الليل عند عدم النهار والمدار قد يكون
 للداير وجودا فقط كقرب الملك على البيع او وجود الملك فقط
 على وجود البيع لكن عدمه غير مقرب على عدم البيع لا كما في الحقيقة
 نارت او هم او وصية او غير ذلك وقد يكون مدارا له عند فقط

٥٢٣

عطف

لا يستعمال العلم للصولة اذ عدمها مقرب على عدم الاستقبال وليس
 وجودها مقربا على وجوده وقد يكون مدارا له وجودا وعدمًا
 كدوران المحسن فانه مدارا لوجوب الرجوع وجودا وعدمًا او كدوران المحسن
 معصم لثبوت استحباب الرجوع واسماه معصم لاسفاهه وفي الفرق
 من الملازمة والدوران خلاف معار بعضهم الملازمة اسم من الملازمة
 مطلقا اذ الدوران مسلم للملازمة من غير عكس اما الاول فمصلحة
 الملازمة بين العلم والمعلول كما ان الثاني فمصلحة الملازمة بين العلم
 اذ كان المقدم معلولا والثاني علة فان الدوران صح للصدق لا صح
 ان يكون المعلول صالحا لان يكون علة لعلة ولعالم ان يمنع ذلك
 فان المراد من العلة ههنا اسم من ان يكون هو حيا او امانه وقال
 بعض الدوران اسم لان الدوران نحو في الاعراض دون الملازمة
 والحق ان سبها هو ما هو خصوصها من وجه اد الملازمة يصدق بدون
 الدوران اذ كان المعلول ملزوما والعلة لازما والدوران محقق
 بدونها في الاعراض وصدها معاذ والمباقتهم منع مقدم معين
 من معدمات المعلول او نحوها كان من الضمير او الكبري او طاهما
 والمعارضه اقامه التلخيص السبيل الدليل على خلاف ما اقام لهم
 عليه الدليل وحج اما ان تكون دليل المعارض عن دليل المعلل كما في
 العامة وتسمى قنبا او غيره وحج ان كان صورة صل صورة كان كونا
 من الشكل الاول مثلا سمي معارضه بالمثل والافني معارضه بالغير

سأل الغلب ان يقول المعلن المصيح ركن من الوضوء في ان لا يكون
 منه باقل ما نطق عليه اسم قبا سا على غسل الوجه فيقول السائل
 المصيح ركن من الوضوء فيجب ان لا يكون مقفلا بالبيع قبا سا على غسل
 الوجه ومسال المعارضة بالمثل ان يقول المعلن قرأه الغالب واحبة
 في الصلوة با على نحو المعنى وانما المانع وكل ما كان مقتضى الشئ
 محققا والمانع عنه منتفيا كان صحيحا اما الاول فلعوله عليه السلام
 لاصولوه الا نعالج الكتاب واما الثاني فلانه لو كان المانع صحيحا بل
 المعارض وهو خلاف الاصل لا يستلزم اهما ان احدهما يوجب الاصل
 في الدليل الاعمال الا لا اله الا الله ومسال المعارضة بالغير ان يقول
 المستقل الركوه واحبة في السابعة لعوله عليه في سابع العم ركوة
 فيقول السائل هذا وان دل على وجوب الركوه فيها كركوبها ما ينعين
 ويؤنوله عليه لاضر ولا ضرر في الاسلام والركوه هو حصر
 لا ينفى معونه لا حدك السلاطين ومن اما سلامة الشرع من العقاب
 او سلامة المال عن القوات وكلاما مطلقا ان للمعاقل والضد ما لو
 خيرا لعاقل من وجوده وعدمه بخار عدمه والعصم خلف الحكم عن
 الدليل كان يقول المعلن علمه ووجوب الركوه دفع حاجه العقو او تطلب المال
 فيقول السائل هذا الحكم في البوليس واللا في تحلف والسند هو الذي
 يصح عليه المنع كان يقول المعلن النبي واحبة في الوضوء لانه عبادة وكل
 عبادة يصح لربها لعوله عليه اما الاعمال الباعث فيقول السائل لانه ان

٩

ان هذا الحديث دال على وجوب النبي في جميع العبادات لم لا يجوز ان
 تكون الوضوء مخصوصا منه وبرد في المستند ويعلم من هذا البيان
 ان الحواب عن السند لا يكون حوايا عن المنع لولا ان يكون اللانم اعم
 ولا يلزم من اسم الحواص اسم العام الفصل الثاني في ترتيب
 النجى اعلم ان يقول ان الحج يسمى الحكم سعي او اسات وله
 ثلاثة احدا بها من الحكم المسما المبادئ والا وساط والمقاطع
 فالماضي اسم العالوي فلعوه من الدعوى واحبة على المثل
 معين مدعاه على اسم المجرى وذلك يكون بوجود احد
 بحول المذهب كان يقول الركوه الشرع واحبة في حمل الت
 وحواس شرعا العالوي يعرف الاول بان يقول في حديثه في حصة
 لا في حديث غيره لكن ذلك انما يكون واجبا اذا كان النبي في السائلين
 العلم المشهورة والا وساط عبارة عن الحج والالابن الي سئل بها
 المعلن على مطلوبه والمقاطع عبارة عن المفردات البدلية التي سماها
 اليها الحج والادلة كما سماها اجزاء العنصين واسماها مساواة
 الحج الكلى واسماها حمل احد العنصين على الآخر وبواسطه عدم رعايته
 المبادئ والا وساط والمقاطع يقع الجلل في النبي واد بعد هذا
 يقول ان شرع المعلن في تعريفه لادعوى وانما ذهب لادعوى عليه النبي
 المعارف عند النظر لان ما ذكره انما هو طريق الحكاية عن العرف
 على سبيل الدعوى لا بها عبارة عن الاجتنان بوجود حكم او عدمه بتفصيل

في جميع المواد

تلك عليه نعم له ان يقول لا يتم ان هذا هو الي حسيه ذلك اما اذا شرع في
 او اتمت الدليل على الشيء في سوجه المنوع اما ان يمنع السائل الدليل
 من الوجوه او لا يمنع فان لم يمنع سببا منه لا يكون محققا مطرة
 وان منع فلا يخاف ان يكون ذلك قبل امام الدليل الواحد
 فان كان قبل امام الدليل فلا بد ان يكون ذلك المنع
 في مقدمه الدليل واما ان عصا اما الاول فلا يصح
 محرد المنع كما اذا قال المعلق ما الثاني فلا يكون الركوه واحده
 في حلي السائل علوه ادوا لا سببا فيهما ركوه اموركم
 والحلي مال فيلزم ان يحق فيه الركوه معونه لانم ان هذا الحديث
 يدل على وجوب الركوه في الحلي ويصغر على ذلك كان معونه هذه العنق
 لانم ان هذا الحديث يدل على وجوبها في الحلي لانه لو كان يكون الحلي
 من المال او يقول هذا الدليل يدل على الوجوه على تقدير ان يكون الوجوه
 من مراد او يجوز ان يكون المراد به الاسما في هذا اسم ما قسم وان لم يذكر
 مستدلل استدلال على اسما مقدمه الدليل لا يدل كان معونه لانم ان
 المسائل في مراد من هذا العنق لانه لو كان مراد بالعلم الصواب
 الثاني بط لعله عليه اللام لا ضرر ولا ضرار في الاسلام سمي ذلك
 غضبا لان الاستدلال على خلاف ما اقام المعلق الدليل عليه صحت
 والسائل في المنع يكون معارضا فتكون غاصبا لمعضل المعارض وهذا
 العصب عند المحققين غير مسموع لانه سلم الاسما من المنع الى الاستدلال

٥٢٧

قبل

قبل امام المنع ولو كان قبل ذلك جازرا كان جازرا للمعلق ايضا كذلك
 من طرف المنع ورح لا يقطع الكلام نعم ان كان المعلق اقام دليلا
 على تلك المقدمه جازرا المنع على الوجوه المذكوره ووجوده جازرا ذلك
 بعض اهل المطاوعه ما على ان السائل عليه ان يرد ذلك على وجه
 يكون غصبا كان معونه الصورة المذكوره لو صحفت الازالة لاحت
 مع جميع لوازمها من الحكم المسارع فيه وغيره لكن الثاني مستفاد وكذا
 المتقدم اما ان السائل العالي فله قوله علموا لا ضرر ولا ضرار في
 الاسلام فانه يدل على اسما المجموع لانه يدل على اسما المسارع وفيه
 اذا السائل الحكم المسارع فيه اسما المجموع لا يستلزم اسما المسارع
 الكل وهذا ضعيف وان منع معناه عام الدليل بذلك فتبين
 لانه ان سلم كل واحد من المقدمات ولم يسلم الدليل بما على خلف
 الحكم عنده في صورته من الصور فذلك بعض اجمالها اذا قال الحفي
 محرد الركوه في حلي السائل لانه قال وقال علوه السلام ادوار كوة
 اموركم معونه السائل ما ذكره غير صحيح فجمع مقدمه ولا لا لم يخلف
 الحكم عنده في صورته اللاتي والظاهر وان سلم الدليل ولم يسلم الاول
 واما دلتلا ساقى سموت المذلول وذلك قلت لو معارضة بعدا لعل او
 ما لعتروا دلتلا السائل مقدمه من مقدمات الدليل فعلى المعلق ان
 يدل على اجزاء ويتبين ان كان ضرورية واد اقام دلتلا عليه يعود
 الاقسام المذكوره وهكذا انما ولبا حتى سهر الى ما هو ضروري

ان كان
 السائل
 يطرح
 السؤال
 على
 السائل
 في
 المقدمه
 المذكوره
 في
 قوله
 علموا
 لا
 ضرر
 ولا
 ضرار
 في
 الاسلام
 فانه
 يدل
 على
 اسما
 المجموع
 لانه
 يدل
 على
 اسما
 المسارع
 وفيه
 اذا
 السائل
 الحكم
 المسارع
 فيه
 اسما
 المجموع
 لا
 يستلزم
 اسما
 المسارع
 الكل
 وهذا
 ضعيف
 وان
 منع
 معناه
 عام
 الدليل
 بذلك
 فتبين
 لانه
 ان
 سلم
 كل
 واحد
 من
 المقدمات
 ولم
 يسلم
 الدليل
 بما
 على
 خلف
 الحكم
 عنده
 في
 صورته
 من
 الصور
 فذلك
 بعض
 اجمالها
 اذا
 قال
 الحفي
 محرد
 الركوه
 في
 حلي
 السائل
 لانه
 قال
 وقال
 علوه
 السلام
 ادوار
 كوة
 اموركم
 معونه
 السائل
 ما
 ذكره
 غير
 صحيح
 فجمع
 مقدمه
 ولا
 لا
 لم
 يخلف
 الحكم
 عنده
 في
 صورته
 اللاتي
 والظاهر
 وان
 سلم
 الدليل
 ولم
 يسلم
 الاول
 واما
 دلتلا
 ساقى
 سموت
 المذلول
 وذلك
 قلت
 لو
 معارضة
 بعدا
 لعل
 او
 ما
 لعتروا
 دلتلا
 السائل
 مقدمه
 من
 مقدمات
 الدليل
 فعلى
 المعلق
 ان
 يدل
 على
 اجزاء
 ويتبين
 ان
 كان
 ضرورية
 واد
 اقام
 دلتلا
 عليه
 يعود
 الاقسام
 المذكوره
 وهكذا
 انما
 ولبا
 حتى
 سهر
 الى
 ما
 هو
 ضروري

العصل الثالث في اداب المناظرة اعلم انه يجب ان يسري في المناظرة
عشر شرطاً الاول ان يحث في كل علم يعارض ذلك العلم واصطلاحاته
الثاني ما دبر المراد بوجه لا يكون احصاء موقفاً الى الاعراض والاكوان
من الالطاب بحسب تودي الى اللال ان التاليج ان تخترع عن ايراد الالط
المشركه ^{المشركه} ان اد او حد الحزم مشاعبا لا يسمع اليه لان الخبز
معها لا يخبري السادس ان لا يخترع في الخبز اقل مع من لا يكون كقول الله
ان علي عليه لم يظهر لغيره بعددتها وان علي كان انعارة غطها السبع
ان يخترع عن الخبز مع الحزم لم يسمع للملحق لسبب احتماله وتهييب
ضور في قوة نظره وحده ذهنة الناص ان لا يسطر الى حزمه بعين الخبز
اد يمكن ان يصدر عنه نواسطه الاستفارة والتاهل ما يوجد على الحزم
عليه التاسع ان يظهر الحزم ويختار حزمه لعلمه على الحزم من العصب والعضل
والايد اص جميع الوجوه ولان هذه الحصال ذميمة العاسر ان لا يخترع
في جواب الحزم قبل فهم كلامه بالتمام وان كان فهم كلامه محاسا الى الاستفهام
لا يجوز عنه لانه لا يعيب في استعادة الكلام كافي الفندي لجواب كلام
غير معلوم الحادي عشر ان اد اراد ان يعترض على كلام الحزم يسمع
والحزمه على وجه لا يكون فيه زيادة ولا احتشوة ثم يورد عليه ما اراد
الثاني عشر ان يورد عن ايراد ما يكون جارعا عن المقدم الثالث عشر
ان لا يسأل عما يكون بحسب الاصطلاح واللغة شهورا طاهرا كالمورد
فالركوة وما الوجوب وما الخلى انها الرابع عشر ان سلبى الكلام

الرابع ان يخترع عن
العبارات العريضة
الغرض المستعلم

٥٢٩

والعقول اذ ان الله الى مقدمه وتطيعه لا يكون له تردد فيها الخامس عشر
ان اذ اوقف على غير حضمه لا يسطر ذلك بل يقطع الكلام على وجه
لا يوجب حزمه من الطوقين العصيل الرابع في بيان طرق
الاداء وعلى كل نظم اعلم ان المعلن اذ اقال مثلا السيد حرام لان سبب
الحزم موجود فيه واذا وجد السبب وجد المسبب للمعتزلا لا يرد
على هذا النظر من وجوه الاول ان يقول سبب الشئ المشي من الامور ^{السبب}
ووجود النسب والاضافات ما حذر بالرتبة عن وجود المصانفي
واثبات سببها الوصف التي لم يوقف على صوت التي لم يوجب
لمع النور لانات التي لم يسمع الوصف الثاني ان يقول الدليل الذي
امانف او مستند الى النص وهذا النظر خارج عنها اما الاول فخطا
لان هذه الصورة ليس مضمونها للاتفاق واما الثاني فلان الاستظهار ^{المستظهر}
من النص هو القياس والعاسر لادله من اصله وقبحه وجماعه والنظم
المذكور حال عن هذه الامور فلا يكون دليلا الثالث ان يقول قولك وحده
السبب احراز عن وجود الدليل لان السبب عبارة عن الدليل والمعلن
مطالب بيان جميع الدليل لاي الاحراز عن وجوده الرابع ان يمتنع
وجود السبب في حال الدليل للمعلن من الينات كان يقول وحده السبب

لا بد وحده الاسكار فللعامل ان يقول ما قلته باننا اما عين
 ما قلته اولا او غيره فان كان عليه فذلك يكون وان كان غيره فاما
 ان يكون بعد الاول اولا لا يمكن ان يكون معينا لان بعد العام
 ما يخص للجور ولا يجوز ان يكون غير معين للروم الاسعال وان
 قال في هذه الصورة شرط هو الحكم العلامي ليس موجود فلا يكون
 موجودا سوجب عليه زماحه على ما عدم ان اراد احقر هو ان تعال مثلا
 شرط الشيء بالذي يلزم من عدمه عدم ذلك الشيء ولا يلزم وجوده
 وجوده بمعنى ان شرط الحكم عدم وجوده هو ان ما يلزم من عدمه
 الحكم غير موجود ومعنى هذا ليس الاعمى ذلك الحكم وذلك محض عاده
 الدعوى وان قيل سبب الحره هو الاسكار وهو حاصل في السيد
 علمه الا اراد بوجوده لا سببا ان هذا النظم ان كان محال لم ان يكون
 قولنا الانسان حيوان والحوت حرس متجا وليس كذلك ^{بمكان} الفصل الخامس
 في ثبات مستغذه الاولى الركوه لا يجب على المدون حلا والسافعي
 لانها لو كانت واجبه عليه لكانت واجبه على لا يكون عالما للضباب
 واللامر ببط والمدوم ملة اما بيان الملازمه ولا ربا على هذا العذر
 لو لم يكن واجبه على هذا العذر لم في عدم الوجوب ^{بمعاني}

فغيره

كون لازما للوجوب على المدون اولا ولا يستعمل اليه منها اما اولا
 فلا بد يلزم ان يكون

هذه اقتسام العلوم التساميم المسماة بالسببها ومن عباد عن العلم
بامور يمكن الانسان بها من اظهار ما هو مخالف للعاده او جمع ما هو
موافق لها الوصول الى جمع هذه الصنائع في غاية الصعوبة والاعمال
واظهارها سبب لصلال الجهال وامسان اهل الغي والضلال لكن
مالا يدرك كلمة لا يدرك كلمة ومن يحال علماء اصنام ومن يبيع المستوي
فقد ظلم طمورده منها فصولا الفصل الاول في تصنيف هذه الصنائع
وسترى فيها لامرته في ان العار بهذه الحصله جامع لكل اللغه وتقام
العقد امان لديه لكل اللغات فلان هذا العلم يطلع الانسان على
اسرار عالم الملك والمكوت بل يحل في حيز من يشاهد الروحانيه
وخالطهم وخالطهم ويسمع كلامهم وتكون من حلتهم واما انه يحصل
العلم كال العقده فلان من فاز بهذا العلم يكون قادرا على كل ما يريد
ان يتقيد على معالجة امراض يعي الاطباء عن معالجتها كالبرص والحزاز والرماعه
وما سابه ذلك بواسطة يدب باسعا انه الروحانيه والطبيب يدبر
با سعا انه الحساسات ولا شك ان الروحانيه او من الحساسات
ورد في المعاسير ان السبب في تمرد المزود ان الحكما الذين كانوا يهابل
التي كانت دار ملكه عملوا هناك ظلمت سفة حاربت العقول والاعمال
في ادراكها الاول منهم من الحساس كان اذ اورط لم يذنب جاسوس او سابق
او ترك ظلمه من ذلك الصنم صوت يسمع جميع اهلها يدل على دخول الحاسوس
او الحرامي وكانوا يوصلون الى الطفره والاطلاع عليه الثاني طبيب كان

اد اصلاع لاحد منهم سبي الى عند ذلك الطبل وصرب عليه بسوطا شطرا
صوت يعلم ان ما فعله من ذلك النحن في أي موضع يكون ويكون كذلك
والسالث مرارة كان كل من اراد ان يطلع على احوال عابث نظر فيها
وتشاهد حلاله فيها في اي بلد يكون وبأي حال يكون الرابع حوض كان
التمرد وحلس على جانب كل سنة يوما تحت جمع الحرس في ذلك اليوم الاعيان
والاستراق والاكارين اهل ملكته وبالي كل منهم نوع من الاستراق
ويصنف الجمع في ذلك الحوض وكان التمرد باحوال السابقين
اهل المجلس من ذلك الحوض فكل مطا من اعطى قد حان ذلك الحوض
يكون فيه الشراب الذي به يعين الحامس عديري كان اذ وقع
هناك نزاع بين حصين اتيه فكل من كان منها مطلقا زاد ما العقد
عليه فان لم يعترف بالحق ولم يدعي له غرق السادس سحره كانت
علي باب دار التمرد سموا في ظلمها جمع علم عسكره وايضا العا
بهذا العلم يتقيد على قهر المغنمين وقبح الاعدا بدون ما ربه الحرب
ومباسم القتال كاتل عن ارسطاطاليسرنا وقبح من الحكيم الكامل
سدهمان طوس وسدا عوس النسخه كاتل عن سابل فعال سدا عوس
الحكم كيف لك طافه على معاومتي والمريح ورجل عاجران عنها فلما
سمع منه ذلك عمل بنجاحي واوا سدا عوس المريح فاحتوق كاتل عوس
واسدراج الباس من ستره بعد حجازة ونعل او عفش العلم كاتل
سبلاد الهند ملك عاقل عالم باسرار الخوم وكان قد سحر ليرج فقص

وكان ذلك اليوم عدا اليه

احد ملكه ملكك وكان فاحدوه بذلك فلم يكبرك بذلك وكان كلما
 قيل ان العدو وصل لاسوجه اصلا حتى وصل العدو الى قوسه المطبق
 وكان يوسع جماعة من ذمائه سادمون فعند ذلك رجوع الى الموضع و
 استعان به على دفعه فامضت ساعة حتى روي استياض الجوانب
 نحوهم فلما سقطت ايديهم نظروه فاذا هو مره من حاس ملبس
 الشكل وعندها راس مقطوع يخاف منها الملك ودخله رعيه عظيم
 من ذلك خش ولواها رين وصح الملك وطلبهم وقال لهم البشلاء هذا
 من قصدا جند الملك منا وانا دفعهم بذلك ثم قال لعل من اسندت
 هذه المره فالولا قال سبيهم الى ما اتيدت في العمل كان الموضع في
 سلبت الشمس يهرب اساء الملك المعتول الى عند ولده واعلم بحال
 ابيهم البراهمة وسالهم عن سبب ذلك فقالوا هذا الشخص سحر الريح
 وباسعانه اوقع ذلك فاستعمل بموضع اربعة الاقوال البراهمة على
 الموضع فلما مضى عليهم مدة شهر حات صاعقة فاحرق الموضع والريح
 العاصف بهذا العمل بسبب اعلام الالواح نطلع على مانع من الحوادث
 فيبرد عن مضارها كما نفل ان ثابتا اس قوه الحراري قال كاتب روي محل
 متصله بي يعيدني تسقي بعض الحساد الى الخليفة المعتمد بالله وقالوا
 معي ولان على ادعا الخلافه فعدوا الخليفة على فكننت ذار ليله باليا
 فاعطفتني روحه وامرني بالهرب فخرجت من البيت وكان في بعض
 واحصيت في ست بعض احلامي في تلك الليلة ان رسل المعتمد الطلي

545

الطلي وطلب ابي سنان وكان في السبنا
 نساك الطليسا وكان سنان روح معهم ونجا وهم العور وكم سونوا واحدا
 منهم واخر سبي روحا سبي بذلك فعمل لم لا جعلني كالبني فقال ملك
 في مقابل المرح وكوكب ناست عظم اجه وبيلاجه سالم من الخمس
 ثم صعد قلب اما سر نجا فلما مضت ارجون يوما عن عملي وملك
 في احوالات الوصل الكائن في ايط الاشغال بالحمل اعلم ان حبيب علي
 لعل هذه الضاعه رعا حرمه عن شرطه كاول عدم الشك والردود
 في ما يثر العمل لان كارواح مقلبه على في العوس نكا ان شخصان
 البشر اذا لم يكن له ذوق بافرتي عاجزا عن ذلك
 وكان كافر مقلبا على نيتهم لم اسعان به لاهم له كارواح الع
 اذا وقوا على سوظن شخص اهم وعدم كاعتماد عليهم لا كسوره و
 لا السهون اليه والعه القوه النف ينم عن اقوى
 وهي لاسمع مع الردا كما ان شخصا لو عمل مرات ولم يدر على شيع
 ان لا يظهر الخلال ويترك فان مظلوم هذا العالم سره عالير وكما
 كان اعروا على كان حصوله بالصعوب ادلا وان ظفر لبي عيه طيعه
 انه ظفر عطلوب عظيم وكهد اجهدا اذ ليتعا لكون عاقبه اع العور
 بالظ نعل ان ارسله وقال اسي كبت اسوني في هذا الباب ليلا
 ونهارا وكما كنت اظفر منه لبي اشكر ابره على ذلك وحين ما كنت
 اظفر في الجمل لا يصل سوظن والاطال مع ذلك وكبت اسوي في عاقبه وك

241

ان وصل الى المطر وشمه ايضاً ان قال من طال به الشتاء العظمى كما في قوله
 غايه الاستقصا لا يرحل بالوصول ولا يرق لعاصمه كمال فان العائق لو بقا
 عن طلبه لم يفهمه فوصال اص وان حذب في طلبه ولم يسأل بما يقام في شغفه
 واذا ه و اعراضه ونواه فلما لم يعرف المطر وصل الى المطر ووصال الجريب ولو كان
 ذلك بعد مدة مديدة وادبره بطوله الثالث ان لا يظن من ان العالم لا
 يعرف الوصول الى المطر ان لا يمكن الوصول اليه ولا يقول خلاف ما قد را
 لا يصلح لي فالسعي كالحاها ولا تحدى لان بالاجتهاد عكس الوصول الى
 اسباب الوصول الى العالم الوصول اليها كما اذا ارضى الروح العكس
 شده البرد فانه يحكى دفع ما يره النار وكمه اللسك وقد يعرض
 شده احر والساك لا يحول اذا لم يتبرده الماء نزل عمل المياه العذبة
 واستعمال الحمد والشع وعجز ارسطو انه قال كان لا يعرف الوصول
 الى هذا العلم وكان طالعي لا يصفى ذلك فاجتهدت في السعي والطلب
 وقت المظ ان اربع ان لا تعنى شام اسم انما العلم ولا
 تطلع عليها ايها العلم والحق لعلوا وسيل لي من السعي
 وذريعة الى العجز والقداد والاصار وادع العالم العلوي -
 يكرهون اطلاق لان على اسم ارجم لان غالب مع تطلع على انما
 العلم يخرج صد الناسوتيه الى دعوى اللاموسم وصرح الطغاة
 المنفدين انما السائل لا عمال الصادرة منه في اللبس التي
 النهار لان الشمس سلطان قاهر لا يدرى اوج قهره ولا يدرى انما قهره

المنفانية الذي يوركن وسوق في ذلك للحصول على الوجه الاكل
 في غير الليل لا سعمال الحواس في النهار المحسوس فالهوس في كسبه
 اسرار البرجات حذر ما جعل به العامل ما لم يحن عن عيون الشروق
 الشمس لان عيون الناس حادته روحا شبيها ارجح النور في رعاها
 وسروق الشمس سطل البرجات بهما بها السادس ان يكون المقدم
 بالعلم حصول ما هو خير محض او ما خيره عال على شدة الحصول بها
 لان ما الطبيعة الكلية للعالم على الخير فكل من كان عمله له في العباد
 سارعه ملك الطبيعة الكلية ولا يظهر لعل الا ليل ان الساع ان
 لا سبعين بالروحانيات في الحصول للامور المحمده الحسيه بل في
 ان يكون عمله للحصول امور عظيمه الناهن ان سعمال هذا العمل في اكثر اللبس
 لان ذلك كالتصديق والابرام وبعالودي ذلك الى الهلاك اياه الكا
 معلوا اليه وبالعمل الذي يفضله لان له ما يدرى غشا عن العاسد
 ان تكون قوى القلب باسم الراي صورا وتورا مسطيا معطرا طاهرا
 وما طنا الما الذي عشر ان لا يكون نفسه ملوله صيته حتى اذا لا في لؤمي
 من الروحانيات انبعث فيه شوق وان لا تكون حركته لطلب اللوات
 النفسانية التي عشر رعايه حال العناء كما وكيفا امار عايه بحسب الكسبه
 فان ياكل قليلا لان كسبه الاكل بكدر الحواس ونقصا النفس عما يمكن
 والذكر وان تصوم ما امكنه ذلك وان علل الاكل على السعي الى ان يسي
 الامر الى الاكفا بما سيد الرقوع واما الرعايه بحسب الكسبه في كسبه

فان الحوت عن استعمال الحيوانات والحيوات وان تكفي بالبحر والماء
او ينوع من الجيوب او ريس الرميون او بالشرب ولو خلط الجيوب
بعضها ببعض لم يكن به باس اذ متى مضى عليه اربعون يوما على هذا المثل
حصل لغيره صفا يتكسب عليه اعلب الاشياء الثالث عشر ظهر النفس
من الافكار الرديئة والاعمال عن لذات الدنيا الدنية الرابع عشر
سقطت البدن من الاجلاد الرديئة الخامس عشر ان تكون عالما بالعلم اليوم
ودقايقه العفضل الثالث في الظلمة اذا اردت عمل طلبة لغيره من
الاعراض فليحذر زمان يناسب ذلك فان كان له المراه بحار الصيف
وان كان لا يحمل المروحة بحار الشتاء وعلى هذا القياس ولكن كوكب
الحاجب في وقت ساعدت اسد العمل والكواكب المعاو به له في ذلك
العمل في الاوياد الباقية والظلمة الكامل هو الذي يكون فيه كوكب
ولكنه كوكب سياره معاونه يحصل بسبب ذلك الطالع الاربعة
واحتم ان يكون عطارد احدها لان للاعمال به تعلقاتا فيصنع
صوره من الاحساس السبع بديل علمه ذلك الكوكب على انما الوجوه
واحسن الصور وهذا انما ياتي اذ هي الات افراغ ذلك
المحدو اذ اتت قبل وصول القوتيب الى الدرجه المناسبة للمسط
حتى اذ ام جعل كان في تلك وصار قسامن افق الطالع او قد
كجور اعناشبا لذلك واذا اب ذلك الجيب واذا وصل الكوكب الى
افق الطالع افترغ ما اذ اب في العالبي الذي اعده وهما للصورة

٥٤٩

نوع من م

للمصورة ميلان كان العمل للعداوه فليعدو حال عطارد على الوجه
الذي قلناه وفي ساعته اذا كان في الدرجه المناسبة لتلك الحاجة
صعب الجور على في النار وسعد من الرميون ومن بحر اريق صورة
ماسبة للمط وسعدت عليها نقشا لذلك وان ذكر اسم وسعدت
في ذلك الوقت يكون السامو قوي وان كان لا حمل المحي وسعد اعتبار
الزهرة والاصور المناسبة وعلى هذا القياس الوداطيس
اذا اراد شخص ان يسعد طلسمها للحصول الجاه والمنزله والبهية
والسحابة فاذا كانت الشمس في الدرجه الاولى من الحمل او الرابع
او الخامس او الرابع عشر او الخامس عشر او المائة عشر
او الدرجه السابع من الثور او الخامس والسادس والحادي عشر
من الجوز او الخامس عشر والسادس عشر من السرطان او السابع
من الاسد او الاولى والثانية والثامنة عشر والثانية والعشرين
والثالثة والعشرين من الميزان او الاولى من العقرب او السابعة عشر
من الحدي او العاشر والعشرين من الدلو او الخامس والعشرين من الحوت
وكانت على بعض دائرة الافق في جانب المشرق والمغرب في التاسع
او العاشر من الشمس وزجل في سرج سا فقام من الشمس اخذ وصفا
من الحديد الصبي الحيد ويسعدت عليه صورة رجل جالس على كرسى
عظا راسه باح منو سجا شعبان وفي يده الهيم حريه واصفا سببا
به المير على قمه ولولم يتسعد ذلك الوقت لمجوع هذه القوش فحين

قاله

كون الشمس في تلك الدرجة عند وصولها الى افق المشرق اسمعلك
 العمل واستمر عليه ما دامت الشمس في ذلك السرج الذي الشمس فيه
 طالما فاذا تم طلوعه قطع العمل وانظر وصول الشمس من اجزى
 الى افق المشرق في تلك الدرجة فاذا كان ذلك اتم تلك الصورة فاذا
 فتح من الصورة اخذ قطع من الذهب الحالص وهذا لا فرقها
 فاذا عادت الشمس الى تلك الحالة صاع من تلك القطع خاتما
 وركب فيه فضاتم جلا ذلك الحاتمة ووضع في كوره من الزجاج
 الاصفر او الاليفين ووضع عليها حرقه من الزجاج حمصه طاهرة
 وعمل قابل بها سرج الجوزا وعمل عمل السرج نحو فاسب لذلك
 ذاعابت الجوزا رقعها فاذا مضى سبيع تلك الدوالي السبع حصل العر
 وكل من ليس ذلك الحاتمة في يده يكون مسا في اعين الناس بعضهم
 له حواتج جميعا وتصير صاحب رتبة عالته عند السلاطون
 حارب احدا كان له الطفر وله فوايد كرهه اخريا طلس احول ذلك
 وكسب المال وسعة الرزق وحسن المعيشة اذا كان المشرق
 في الدرجة السابعة عشر من الحمل او التاسعة عشر والحامس عشر
 الثالث والعشرين من الاسد او الحامسه والعشرين والتاسعة
 من الميزان او التاسعة من القوس او الثامنة عشر من الجدي وكانت
 على افق المشرق والزهرة والشمس باطريقتي الدير وعطار دسا واط
 ولو لم يمس هذه الامور حلة استحو فلا بد من كون عطار دسا واط

منه والزهرة مائة اليه فون الارض في ذلك الوقت لم يظلم الدير بلح وصورة
 يحنا وبرد بجر فاذا عادت شري الى تلك الحال شري احد بجر ذلك الوجه صورة شري واليوم
 كما في صورته وطل ما كان بجره من طاهر وفي الدير في ان وجر بجره في شري
 ويجب ان يكون في راس اللوح سح وكسبه وخطه او يركب على هذا اللوح في عمل حله
 عليه الرزق وساعتين في حصول ما كثره وفوايد كثيرة فانه اسلم
 علم رطب الترت ارمون سد لالارد في رطب وشرا كماله صورة كسبه سراج ودلا
 ان وما كثره في سح كسبه او ام يكدو جرد فطرسان كمن فصل اوله رسال واضع و
 كيفيت وضعه او اما واضع فهو حرايتك داسيا سحره بنسا ويطر اليبود والجر كويذ
 اني علم موجه اوست حبان بود كره وجر في حرد خلق رايجي وجرت كره كسب يدو
 يكره يدو النفاستنجي او كره دازان شهر شهرى دكرت كره او راغني شفا حقدو
 تحته كراد

X

وعا حجابا ي در دمه بر من اور د تا ميسر رس كويت واوزه او بيارش
 ان افقم سريادو طردت و بسيل اسما جزي جندي كريد جن از ميم جاك واح بود
 خبر داد از دور و جوت كره تا ملازم او بخند و او را ان علم ساعوزد داسيا الماكن او
 راعيد دل است و او را با چهار كس از نظر مان او ارتد و كيد و يعلم داد تا بان
 در قبيح ما هر كند و جا كرا تا مقبسات اجبا و كونه درون داسيا الماكن كسب طر زنيذ
 و بنكره يدو در عصر مع كسب كسب مسمي باث يد با نر است ان رطل رزق و حياط
 كونه و كونه دست كسب بلكه يداد كرام حمت اجسا كونه كسب دري اعلم كسب كسب
 تا كره كرام شهرت كسب دري شهرت كسب كرام حمت كسب دري كسب كسب كسب

و دوزخ و فردی برین وجه بی انگبیس سه روح و فردی برین وجه
 بی همه روح و فردی سن دوزخ بی ساض دوزخ و فردی
 و روحی برین وجه بی نضه الخارج دوزخ سن دوزخ برین وجه
 بی نضه الداخل دوزخ سن دوزخ برین وجه بی عقبه الخارج
 سه فرد سن روحی برین وجه بی عقبه الداخل روحی سن سه فرد
 وجه بی اجماع روحی سن دوزخ و روحی برین وجه بی طریق چهار
 فرد برین وجه بی سنی الحدیثی و روحی و دوزخ برین وجه بی و در
 برتیب و تسکینات خلاف بسیار است اکثر اباب این ضماقت برانند
 که برین وجه است نهاده شد و ازین اشکال حمره و نضه الخارج
 و سنی الحدیثی الخارج استی اند و مسترقی و لجان و عقبه الداخل و اجماع
 و کویج هوای اند و مغزی و ساض و عقبه الداخل و طریق و جماع
 و سبالی و نضه الداخل و انگبیس و عقبه الخارج و عقله حکمی و جنوبی
 فضل چهارم در معرفت صواب اشکال و سعادت و محنت و دلالت
 هر یکی لجان مستوی نعلی دارد و از روح محنت و سعادت و دلالت
 کند بر سادات و الوانی سفید یا سرخی رند یا زردی و ترکوهها بلند و
 سافهای عالی همچو فلاح و صور و بر مقتیان و قاضیان و زهاد و اسف
 که در آنال و حوس لغاویس روی و کاو چشم و درار موی و خوش خلق
 باشند و ارعادن بر ساض و از مطعوما لا در حلاوت و ارشادات
 نولهای خوش و حنون در خانه صمدی فدی صما که در احربیان اشارت

کرده

کرده شود صمدی رسی کردن بود طلب حق و راستی با سنی و اصفی
 رفتن با مسوری با صاحب رای کردن با سوال از عانی و فریدان
 و حویثان قصبه الداخل بمسئله تعلق دارد و مذکر است و سعد
 و دلالت هم بر مقدمات کند و هم بر سادات و رنگهای سفید که در
 زند و حدها ترش و سترین و نوبهای خوش و بر بازارهای صوفیان
 و تیان داران و بر مردمان که برینها دو طلب کند کان خود را بالا
 و فرخ ششم چشم و بزنگ سر و حنون در خانه صمدی فدی سوال
 از مال بود و از سکی احوال بود یا از روی سکو و خوب صورت
 یا از چهاربایی با عانی با طبع از کسی قصبه الخارج نیت نعلی دارد
 بشرکت زحل و مذکر است و حوس و دلالت کند بر معدن و بر حقی
 سرد و بر مردمان شریرو فاسق و راه زبان و اهل ظلم و سباه
 حمره باشند و زنگ و یار یک ساق و سباه موی و ساق حمره
 و اگر در خانه صمدی فدی سوال از نعتن خود بود نا از غایبی از چهاربایی
 و غیره یا سفری که خواهد کرد یا از حسی که ارسب او رفته باشد
 جماعت نعطارد نعلی دارد و مختصر است و دلالت هم بر معدن کند
 و هم بر زبان و بر رنگهای کلی و لشکرها و اهل بازار و جمعی که در حید
 جمع شوند و مردمان درار و فرده و برک چشم و براران و سبل
 و بر در ساه و انهار نزدیک و عدوی و بری و اگر در خانه صمدی فدی سوال
 از حریین صمدی بود یا سفری با دوستی یا از کار و آن که در

۵۵۵

باشند تا از لکریان و حصصوت کردن ایشان یا از زینا استن
 و خلاص او کویج نیزه و معلق دارد و از ترویج غیران و سعاد
 و دلالت کند بر حصصهای سرد و ترو و رنگهای سفید و بر مواضع
 کربیه محو اصطبلها و بر مردمان که در ستن و سبوار رنگ و خوش سینه
 و خوش خوی و بر حصصی و اهل سخن و اهل مکر و سخن جسان و اگر در خانه
 ضمیر افتد سوال از سعادتی بود که برسد یا از بسائی که بر کسی نمانده باشد
 که حال او چون شود بازمانی یا از غایب یا از ترویج یا از استی با ما را
 از برای ستریک و برادر و دوست یا از سفری یا از چهار یا ای که از دور
 باشد یا کسی که در نزد زینان بود تا کویج که خواهد بود و زینان معلق
 بر محل معلق دارد و از ترویج نیک و مذکور است و محسوس دلالت کند بر
 سرد و خشک و سائی و بر سها و رنگهای سیاه و بر سگ لاجهای قیم
 و زینانها و حصصها و صدوق و بانوت و کشتها و بر مردمان و ممانه
 و کویاه و کزسی و زینان استن و در دندان و کسیرکان سبیا و کسائی
 که محسوس باشند و اگر در خانه ضمیر افتد سوال از زینان باشد یا از زینان
 استن یا از ترویج یا از غایبی که ساید یا از کسی که محسوس باشد آنکس
 هم بر محل معلق دارد و از ترویج بدلو و محل است و دلالت کند بر حصصها
 سرد و خشک و سائی و بر رنگهای سیاه و ترو و سبها و یوبها یا خوش
 و بر جاهها و کاربها و مواضع نارنگ و زینانها و بر مردمان چون
 دون و بر سگان و دها قتی و کدم کون باشند یا سیاه و بر زینانها

خوبی و کزسی و درار کردن و باشد که دو دندان که بود و اگر در خانه ضمیر
 افتد سوال از زمین بود که خواهد غار را کند یا از برای ستریک
 یا ترویج کسری محسوس و ترویج معلق دارد و از ترویج محسوس و مذکور است
 و محسوس و دلالت کند بر حصصها گرم و خشک و معدنی و رنگهای سبز که با
 زیند و بر مواضع قصابان و سیاه سگاه و مطعیها و بر مردمان سبوح و
 اریق و رنگ چشم و میانه بالا با سندن و خون رنگ و رنگها چشم رنگ
 بود و دست و پای نارنگ و بریده زینان و اهل شفق و اگر در خانه
 ضمیر افتد سوال از زینان خواهد استن بود یا از برای روی که خواهد بود
 یا کوی با غایب یا نامائی یا محسوس سبیا ضی بر اس معلق دارد ستریک
 و مذکور است و دلالت کند بر معدنیها و حصصهای سرد و ترو و رنگهای
 سفید و نارنگ و بر مردمان سسد پوست و دندان روی و خوش
 طبع و بر زینان استن و اگر در خانه ضمیر افتد سوال از ترویج
 بود یا غایب یا محسوس یا از ربع و شری سگان یا از بضاغی یا نام
 که برسد نظره الحارجه با قصاب معلق دارد و از ترویج باشد و مذکور است
 و سعاد و دلالت کند بر حصصها سرد گرم و خشک و نلی و یوبهای خوش
 و مواضع بلند و بر سلاطین و ملوک و روسا و بهتران که نارنگ باشند
 و خوردند و سد خوی و عام قد و بیک روی و شربلا چشم و سیاه خوی
 و بر سمد و اگر در خانه ضمیر افتد سوال از حاجت سرد بادشاه
 یا بهتران یا کسی که معی باشد بخود یا از سفری و نقل یا از غایب لاجها

سیاه

مای که از رفته باشد و اگر بسیار مکرر شود سنگ باشد بضمیره
 الاخل بمر بعلی دارد و معمولی نرجه و از بروج بنور و دلالتم
 بر معدنیات کند و هم بر نباتات و جنهای سرد و تر و شور طعم
 و رنگهای سفید که سرخی زید و بر مساجد و مواضع عبادت و بر جوانان
 با خود و جنوب صوبه و صفا و صلی و این سرد و این خوش باشد و
 نارنگیشانی و درار بالا و اگر در خانه صغیر افتد سوال از کجا بود
 و عانی که بپورسد از بوطعمی که نگسی دارد با در چهار نای یا از جنک
 که از دست او رفته باشد و خواهد که ماسد او باید عینت خارج
 براس بعلی دارد و مونت است و جنس و دلالت کند بر معدنیات و جنهای
 عقیق و زرد رنگ و بر مواضع و در خورد و جواهرهای قرمز
 و بر اهل سر و قس و جمل و صانه بالا با بسد و بر این و موی بسیار بود
 و اگر در خانه صغیر افتد سوال از در بیه بود یا از جنی که اردست
 باشد عتبه الاخل باع الحان است یعنی شمری بعلی دارد و بسعد
 و نیز دلالت کند بر معدنیات و بر جنهای گرم و رنگهای زرد و بویان
 لطیف و سمانهای خوش و انهای بجان و بر اهل فضل و سعاده و مردمان
 سنگ سیرت و زبرک و عاقل و صانه بالا باشد و فواج سید و جنوب
 صورت و سنگ جیسیم و بریشانی و اگر در خانه صغیر افتد سوال از کجا
 بود با از ساد نهادن با از سردی که خواهد در احوال مسکن سازد یا از
 غل و سعلی که خواهد حاصل کند یا جنی که بعلی مال دارد اجماع بطلد

بعلی در بعلی دارد و از بروج بشنبله و منبر است و دلالت کند
 بر جنهای ترش و رنگهای برهم صحنه و بر مواضع کرده و جنهای باغیا
 نویسته و بر مردمان اهل ادب و اطباء و جنین خوبی و جنوب زبان
 اما ماضی و سر بر باشند و بر در میان و طولان و فکاران و مسخرگان
 و اگر در خانه صغیر افتد سوال از طلب کنای بود یا از عتس کردن بر
 حانی یا از عانی بود و در سند با از اجماع قومی با از جنس موی یا سستی
 یا سمانی یا مجوسی یا رومی یا بوی بعلی دارد و از بروج سلطان و
 موس و سرد و تر و دلالت کند بر جنهای نباتی و رنگهای سیر که با
 سپاهی سرد و مویهای خوش و بر با زرها و راهها و جدها سردی و
 نارنگها و بر مردمان درار بالا و درار کردن و کوچک سرد و دلیر و
 حازان و جوانان و فکاران و طولان و مسخرگان و اگر در خانه صغیر
 افتد سوال از سفر بود یا عانی که بسفر باشد یا چیزی که اردست
 بضم باشد نفی الحد بعلی دارد و از بروج بقر و دلالت کند
 بر جنوبات و طعمهای شوره و رنگهای اشقر و شهرهای بزرگ
 و بر جمعی که بر روی ایشان موی نباشد و اگر در خانه صغیر افتد سوال
 از عانی بود یا از تر و بوی فضل چهارم در معرفت صورت سنگی با
 که در اول فصل افتد خانه نفس و میدا کارها نموند و از احوال اسباب
 بر احوال کنند و دوم با خانه مال و معاش و معادن و قدوم طلب
 واحد و اعطا و معرفت و عنی رسم را خانه برادران و جنویشان و بعلی

هر کت نزدیک و چهارم خانه ملک و اسباب و عاقبت کارها و در قیام
 و حد و منزل و مقام و بچم را خانه فرزند و معسوق و خرد و خیز و هلا
 و بخت و سسیم خانه رنجور و سدگان و چهار زبان خرد و سوز زبان
 و سر برهان و هم خانه اصداد و از واج و شکر و خردان و عاسان
 و هشتم خانه موت و خوف و خنک و خردان و میراث و نهیم خانه علم و فنی
 و سیزدهم خانه بادشاه و عروج و رفعت و سعادت و امر و نسی
 و یازدهم خانه عشق و اصد و طبع و دوازدهم خانه دسین و چهارم یای
 بزرگ و سیزدهم را حکم اول دهند و چهاردهم را حکم دوم و یازدهم
 حکم سیم و شانزدهم حکم چهارم فصل پنجم در معرفت شواهد کسب
 حکم شواهد اصل است که بدانند که هر شکلی را با شکلی چه نسبت
 بحسب مزاج و سعادت و نجاست و دو سسی و دشمنی همانکه شکل است
 ساهد شود بر آستی و هوای و هوای بر هوای و بر آستی و حکای
 بر حکای و بر هوای و آبی بر آبی و بر حکای و سعادت و نجاست مثلا اگر
 سوال از نجاست و خویشتندی و سلامتی باشد و خانه اول مناسب است
 باشد گویند شاهد قویست و سلامتی بود و خویشتندی رسد و اگر
 سوال از سفر باشد و خانه مناسب نهم باشد گویند شاهد قوی
 و نیک باشد و اگر سوال از کسب مال بود و بچم مناسب دوم باشد
 شاهد قوی بود و مال و منفعت حاصل شود و اگر سوال از عاقبت
 کار و اعمال و استعمال بود و چهارم مناسب دهم باشد قوی باشد

و عاقبت بخیر کند و نسبت العمل نیک شود و اگر سوال از حصول امر
 و دوستی باشد بچم مناسب نهم باشد حاصل شود و اگر سوال
 از چهار زبان و سدگان و دشمنان و شقاوت و سسیم مناسب دوازدهم
 و هفتم و اگر بصدق مکتوبات باشد حکم بصدان بود و باید که در شکل احسا
 کند اگر در خانه اش باشد حکم خطا کند چون بصدق همانکه اگر رسد
 که مال برسد بانه اگر در خانه مال شکل سعادت و داخل واقع شود و نعمت
 برسد و اگر برسد که مراد من حاصل شود بانه اگر در خانه نهم
 نهم شکل داخل و سعادت بود حکم کند که برسد و اگر خارج بود بر
 نماند و اگر خارج و سعادت بود بعضی از آن بر آید اما تمام نشود و اگر سوال
 کند که این عقد مسر شود بانه اگر خانه هفتم سعادت و داخل بود تمام
 و اگر خارج و نجاست تمام نشود مگر سوا هفتوی باشد و حکم معسوق
 هم چنین بود و اگر سوال کند که عاقبت کی ساد اگر بچم خارج بود از آن
 موضع نبرون آمده باشد و الا نه فصل ششم در استیراج
 صغیر و درین باب وجوه بسیار گفتند و چیزی که اعماد اکثر است
 که نکرند با شکل اول در کجا مکرر شد اگر در حوم مکرر شود سوال
 از مال و معاش بود و اگر در رسوم سوال از حیثان و سفر نزدیک
 و نوبت قیاس و چیزی دیگر از اول و سیزدهم شکلی بیرون آید و از
 هفتم و چهاردهم شکلی و ازین هر دو شکلی پس اگر آن شکل لحا
 بود صمدار نجاست بود و اگر در صفی الا داخل از مال و اگر در صفی الا

۲۵

برادران و خویشان و اگر جماعت آریند و مادر و اگر کوسه از عشق
و محبت باز فرزند از محل زمان و با اخرین و با سعادتمند که در فضل
معرفی دلاله اشکال در اخر هر یکی بدان اسارت کرده شد و حقیقت
انکه از سبکی در اول افتد و از هفتم خانه بیرون آریند و از بی سبکی
سهم شکی دیگر بیرون آریند و از آنجا صیقل اسفنج کسب همانکه یاد کرده
شد و صهی دیگر آنکه هر سبکی که فرد باشد عظای آن را جمع کند و سحر
شان در هم و آریند هر سبکی دوازده طرح کنند آنکه با خورشید
خانه صیقل یابند و صهی دیگر آنکه هر نقطه فرد را که در اشکال
فردان رمل باشد جمع کند و آریند برای هر سبکی دوازده طرح کند
آنکه با خورشید خانه صیقل یابند و صهی دیگر آنکه با عت عظمای
رمل را جمع کنند و نه نه سوارند با نگاه که نه مانند با کفر سوار
اول باقی آریند هر سبکی یک نقطه می اندازند آنجا که نقطه با خورشید
خانه صیقل یابند و فصل هفتم در بیان آنکه هر شکل را در هر یکی
از جاهای سیانده کانه حکم است لیکن اگر در خانه اول افتد
دلاله کند بزنج و وسارت و صلاح کار و بر آمدن حاجت و در هم
بر کسب مال و روزی و بر آمدن امید و در هم بعبت و بی سفر و
خوارستی و کسی که بدو سوزند و در جهات هم بر مادر و پدر و اجماع
و شادی و در هم بر معیست و روزی و صهی و هدیه و در ششم
تدریس صهی ارمال و بر صلاح و بر بخور و نیند که با دست

هشتم

اید و در هفتم نریمان و اهل او و در ششم بر سکوی عاقبت و گاه
باشد که بی مرکز باشد و در نهم بر سفر خیر و محب و مانند آن و در
در هم بر موت عمل و در سگاه و علم و سوسن نریکی و در یازدهم
بر سعادت و باقی امید آری بر کان و در دوازدهم بر سلامی از
دشمن و در سیزدهم بر سلامی و سعادت و در چهاردهم بر حصول
امید و سکوی حال و در شانزدهم بر حسن عاقبت و صلاح کار
فصل الا حلال در اول مالی بود که نمیشد برسد و در دوم روزی
بود با علام و چهار رایی که رفت که بدست آید و در سوم از خویشان
حد و راحت بنید و در چهارم عاقبت بخیر کند و از ماد و پد
بهره مند شود و در پنجم بر سود کردن در عمل و تجارت و رسیدن
نعام و حقایق خوش و در ششم باقی بخیر دست رفت باشد
و در هفتم منفعت شرکاء و ارجح و زری و کسری بدو سوزند و در هشتم
و میرات و کزیه و در نهم روی از غایب یا از سفر باز آید و در
یازدهم بر حروف صنعت آریکی و در یازدهم محبت بود با کسی و در
که از آن سعادت نابد و در دوازدهم روی بود با علام یا سایر رایی
که بدو رسد اما مبارک نباشد و در سیزدهم فایده باشد از سفر
که آریدگان بدو رسد و در چهاردهم منفعت مالی بود در سخاوت و در
پانزدهم دلتان بود بر ملکوتی و در شانزدهم عاقبت بخیر و حصول امید
فصل الحاسع در اول دلیل سفر بود و بخت و سعادت و در دوم

نقصانی مال و در رسم دلیل سفر یک بود و در چهارم دلیل بر اهل و
 حرکتی رخت و سگویی احوال بد و افلاک و آسنا و در پنجم بر حرکت
 و سفر یک و رجوع سلامت و در رسم یک باشد و در رسم احتشا
 باید کردن بازی سعید اما بر سعیا بد و در هفتم فرانس حالی ساید
 و شریک حلف کند و در هشتم از همه خبرهای مکرره خلاص باید و مالی
 از میراث با و صیب در نفس او آید و در نهم سفر بود با امن و بازگشتن
 بسلامت و در دهم بر دی رنگ شوند و در یازدهم حساب سود
 و کوره ناد و ستان و در دوازدهم بر حسن بود در دست و کمی
 دوستان و در سیزدهم ریالی بود از سفر و حکام و گمانی صحت
 اخرا یا صلاح اند و در چهاردهم اظهار عداوت دشمن و رنج و نا
 امیدی ارگانی که بس دارد و در پانزدهم بسنده باشد از نیک
 عاقبت و در دویزه و تلف شده و در شانزدهم سندی نباشد
 جماعت در اول سلامتی نفس بود اما ناقص و اندوه و
 در دوم روزی و کسب بسیار و در رسم بدی صان او و میان جوان
 او بساید و گفته اند دلیل بود بر رسیدن خبر و در چهارم رفیق
 مادر یا پدر و زمانی در ملک و صنایع و در پنجم کثرت فرزندان بسیاری
 سفر و در ششم بیماری اهل خانه و در هفتم هفتم دلیل رفعت و کثرت
 وزن خویش و در هشتم دلیل رسیدن مراد و امیر بس باد ستان
 و در نهم سفر یا جمعی اما اگر سوال از سفر بود آن سفر یک باشد

باشند و در دهم دلیل بود بر محاصرت ناخام عتی و در یازدهم ریالی
 مال و بسیاری دوستان و در دوازدهم کثرت دشمنان بود اما
 از ایشان رحمت نرسد و در سیزدهم فایده بود از سفر و رسیدن
 میراد و کاری از قتل حاکم و در چهاردهم دلیل بسکرت و محالظن با اراکن
 و سفر در راه و حصول مراد و در پانزدهم دلیل کثرت و در سیزدهم
 سگویی عاقبت کویج در اول فرج و شادی بود و در دوم سگویی
 رفتن خبری از دست بسبب ربی با اعلامی که نکرید و در رسم بر
 عاسق یکی از خوشبختان و در نکاح آوردن و در چهارم بر سگویی عاقبت
 و در پنجم بر سگویی احوال فرزندان و خبرهای خوش و رسیدن
 و هدایا و در ششم بر بار آمدن کرمی که شده و در هفتم بر بهمت
 بزبان تر و رفیع و در هشتم بر حزن و نکا و خوف و در نهم بر سفر
 و تحویل با فایده و در دهم خوف از بر رگان و حصول و در یازدهم
 بر احوال و سعادت و در دوازدهم بر عدد حساسد و در سیزدهم
 بر سادی از سفر و محرومان و رسیدن نام و در چهاردهم بر خطر آب
 در امور اما خبر و ری نابد و در شانزدهم بر سگویی عاقبت عقیقه
 در اول دلیل بود بر نجات در خانه و بر چیزی که از او منوع باشد
 با عایت و در دوم بر بارهای بسته و جامها و روزی در سخن اری
 در رسم بر سگویی عاقبت و سرگردانی خوشبختان و در چهارم بر موت
 مادر یا پدر یا یکی از خویشان و در پنجم حصول فرزندی نامالی و در ششم

ششم

بیماری که آن چاهها را با و در هفتم انصال برنی باشد تا استقامتی
 و در هشتم سینه بگردد و در نهم با حذر در سفر با توقف در
 و در دهم محاسب و حبس از حکام و بعضی که صدقه زر بود و در
 یا بود دهم اگر شوال هدیه با باشد فوت و سعادت بود و الاصل
 و در دوازدهم همچنین و در سیزدهم سرور آمدن بود از دست
 چهری و در چهاردهم سرگردانی و رحمت اما حیرت است این
 ناز دهم ثبات کار و حصول مراد و در شانزدهم عاقبت خیر و کسب
 در اول عمر و بیماری بود و در دوم کسب نیک و حاصل شدن چهارم
 و در سیم سوال از بزرگان بود و دل مشغولی از برای ایشان و چهارم
 بیماری مادر یا پیرا مان از برای ضیاع نیک بود و در پنجم ناخوشی عیش
 و اگر شوال هدیه با باشد بود ششم طغیان بود در ششم بیماری در
 بود و گاه باشد که بنده با چهارم را بدور رسد و در هفتم دلیل بشکوه
 بود از قبل برنی و در هشتم غیب در آرزوی وطن و فوت برگی و در نهم
 سفر بود و سحر از برای مار سینه عانی و در دهم نکبت او باشد
 یا در شاه و افشادن از مرتبه و در یازدهم سقوط سعادت و در دوازدهم
 زبان رسیدن از دشمنی و گرفتار شدن و در سیزدهم رحمت از حکام
 بعضی که سینه بر آمدن از استغاثه و در چهاردهم زیان از بزرگان
 شدن از برسی و در شانزدهم نیک باشد در اول خوف
 و تهدید و حلیت بود و در دوم رسیدن فایده از غایب و در سیم

سیم رسیدن برادر یا خواهر و در چهارم بر غایت نیک اما اگر
 بود سینه نباشد و در پنجم فرزند یا مکتوبی و در سیم بیماری
 خوف بود و هفتم بواسطه زن حریک از دست برود و در نهم و در
 بود مکتوبی و در ششم بیماری خوف بود و در هفتم نیک باشد و در
 از غایبی یا مسافری یا نامه برسد و در دهم خبر و بشارة بود از بزرگان
 و در دهم نارایی و بیماری شود و در یازدهم سقایی بود یا منفعتی
 مکتوبی که برسد و در دوازدهم رجوعی دراز و در سیزدهم
 خبر و بشادنی و سکون حال و در چهاردهم دم و دنیا و در پانزدهم
 سلامتی از دشمن و عاقبت خیر و در شانزدهم و در اول صحت
 و قوه و حکم باشد و در دوم سه یا اسی بدور رسد و سه المال نیک
 شود و در سیم خوشی از خویشان و برادران و در چهارم سکون
 عاقبت و در پنجم نیکت برسد غایب یا فرزند و در ششم سفر
 بیماری و در هفتم سوختن برنگ مستوره که از وفایده یابد و در هشتم
 نهمی بود که از مبررات برسد و در نهم زوری و شرف
 از سفر و در دهم حمل و دولت از بزرگان و در یازدهم سعادت
 دائم و اتفاق دوستان و در دوازدهم سرور آمدن از استغاثه و در سیزدهم
 سوختن برنگی و در چهاردهم سفر از جانب حکام و حصول آمد
 و در یازدهم رفع و جاه و در شانزدهم عاقبت خیر و در
 الداخل در اول صلاح حال نفس و بک و در دوم روی و کسب و در

سبب ترویج و منفعت برودی و در چهارم عاقبت حرد و صلاح
و در پنجم معیشت و کسب و حرد بسیار و حردی که بدان حرم شود
و در ششم بر حصول چهاربایی و اگر بهر بهر بود شغایان و در هفتم
از شتر یکی باری فایده رسد و در هشتم مال و نعمت بود از مزارع
و در نهم نوری از سفر و بار رسیدن عاقبتی با سازنی و در دهم
حکومت و قند و خواه و در یازدهم حصول ارضها و سعادت و سبب
خبرگی از دو سببی و در دوازدهم رسیدن از مشقتها و در سیزدهم
فایده از سفر عمل و در چهاردهم سعادت و درازای عمر و حصول
و در پانزدهم برآمد حاجتها و در شانزدهم عاقبت بخیر عیب
الحاجج در اول سفر و رحمت بود و در دوم تلف و در آن مال و در سوم
عداوت برادران و خواهران و در چهارم خدای خانه و بدی عاقبت
و در پنجم فساد خانه و قمارش و در ششم خوف بر مجاری و چهاربایی و در
هفتم طلاق زن و خدای ولایت و در هشتم دلیل موت و در نهم توسط
حال تلف و در دهم توسط حال عمل و دولت و در یازدهم عداوت
دوستان و در دوازدهم حسد و نخوست و در سیزدهم عداوت
و سفر و کربحت از جاگمان و در چهاردهم عداوت دوستان و در
در خردن و وزوختن و در پانزدهم و شانزدهم بدی عاقبت عیب
الدخل در اول خوبی و سعادت بود و در بی با چهاربایی و در دوم روز
و نفع و در سیم توسط حال خوشان و در چهارم عاقبت بخیر و در پنجم

بیم عاقبت سک باشند و در ششتم کبیرگی حاصل شود و در هفتم بی
صلاحه را در عقد ارد یا از نفع نیند و در هشتم سلامتی از همه چیزها
و در نهم رسیدن عاقبت اما سفر دستخوار براید و در دهم در حرم
بندگی و در یازدهم سعادت و در دوازدهم دشمنان دوست
شوند و در سیزدهم غایب رسد و در چهاردهم با سرکان شوند
کند و در پانزدهم و شانزدهم سعادت بود و عاقبت خیر از همه
در اول کتاب بود و صورتها و اگر بسیار واقع شود که در حصول
و در دوم مال و فوائد بسیار و در سیم اجتماع تا حدی برآمد عیب
و اندیشه و در پنجم فرزند بود و طلب علم و مکتوب و رسیدن خوبی
و در ششم بیماری کزان و حصول سینه با چهاربایی و در هفتم اجتماع
بزن نادوست و در هشتم سنده نیست و در نهم رسیدن عاقبت
و در دهم حصولت و رفایش حکام و در یازدهم سوسن یکگی ارد
فایده باید و در دوازدهم جمعیت خاطر بعد از بیستمانی و کلاه بود
که حصولت باشد و در سیزدهم حصول مراد و در چهاردهم بر ارض
کاری مشکل اما عاقبت بخیر گردد و در پانزدهم و شانزدهم عاقبت
و صلاح کار طسریق در اول سفر یا سلامت و در دوم رفیق
اردست و در سیم نژاد سفر نزدیک و رفیق برادر باحوال هر دو
در چهارم خدای خانه و ولایت اما عاقبت سک بود و در پنجم سفری
بعین خوبی و سعادت و در ششم رفیق و تلف چهاربایی و در هفتم حالی

۹۲۵

خالي عاندين فرائش بطلاق زقان نامردن او ودر هشت سلامي ميمار
 و مسافر و در دنهم سفر دور با سلامت و در دنهم سفر اقل برگان
 يا نقره ايشان با افندان ارجاه و هريته و در دنهم سفر سپنديده
 و در دنهم سفر كني منقعه و حصوت و در دنهم سفر
 بزديك با سلامت و در دنهم فانه و سعادت اگر بشواهد
 سگ با شند و الاستعاوت و زرخ و در دنهم و سائر دنهم سفر كني
 ديار و بر امن حاجتها و رسيدن عايب و عاقبت ميانه بود
 نفي الحسد و اول اتصال بود نيزي و در دنهم رفتن حدي احوال حاصل
 شدك غلامي بارني و در دنهم سو سقني و در دنهم عاقبت بخير
 و در دنهم عشق و محبت و در دنهم حاصل شدك عايب و در دنهم
 و هريته ليس سلكان و در دنهم اتصال بدوستي و در دنهم
 احقرار از دشمن و در دنهم دوستي كردن با كسي با سفر و در دنهم
 خرد شدن حبه با ياي و رحمت و در دنهم بر مانه بودن عاقبت العلم
 عند الله تعالى علم الخواص و هو العلم الخواص الموجودات السفليه
 و منافعهها و صفات كل واحد منها لما كانت اخصاف الموجودات بنبو
 عن العدو الاحصاء و في كل واحد منها حوائص كثيره كانت الاجاطه
 بهذا القسم من المخلوقات لكن نحن نورد من ذلك ما به فوائد كثيره
 عزيزه في اربعه ابواب ان سانه تعالى الباس الاول في
 خواص دوات الاربع من الحوانات و هي انواع الاول الفيل المشهور

٥٦٩

كل واحد منها
 و منافعهها و صفات
 العلم الخواص موجودات
 السفليه و منافعهها و صفات



المهور ان عمره لا يحا و زعانه سنه و قيل انه ربما بلغ ثلاثا و اربعها
 و هو في عاب الحقد فاذا اعصب على اجدر انظر حصول الفرصه فاذا
 حصلت اهلكه و قد سوه من ذلك كثير او كليل بعل ان فلا مره
 سوق قد حرطومه الود كان حياط بعد الحياط في حرطومه ابره فلما
 وصل الى الماء و شرب ملا حرطومه ما و ابقاه في حرطومه الى ان وصل
 الى معابل دكان الحياط و ملح ذلك لما على الحياط و عمله و الساب للمي
 كانت هناك و هذا دليل على قوطه اركه و بقا انه شرب من الابه و القار
 و الحزير و هذا ليس الا بالحاصيه و قيل سده و سن الحيم جلوه لوسه
 انها مصله و لاده و تلدهم فلذا و اذا احض فان الكل حيه سوي و
 حفاص اجدر ان مرارة اذا حفت و سحت و كحل بها نزل السيلان
 من العين و اذا اظلم بها البرص و ترك عليه الطلائه ايام زال و اذا
 اكل احد من سمه كل يوم حبه دراهم ستمه و ان شرب احد من
 اذنه شيئا و ذهب يوم سبعة ايام بليا لها و اذا اعلق غطه على سحر
 العاكه لم يثر و اذا دخن بقطه سحره حلت شرنا و ان دفع عنها الدود
 و اذا سحى و عني بالعسل و طلي به الكلف زال و اذا زمل صاحب
 الشرح جلده و نام به سنه و اذا اعطى صاحب العور ليج ريله سحرى
 و قيل ان كل من سحبه معه كجوه امين من وجع البطن الثاني الرج و
 هو حوان كالجمل و له سمان و له سانا ابيض و لا يمكن من الابه من حوان
 و لدا سبه حكما البدرج السطرجه له لانه يكون عالبا على جميع الابه

ولعابه ويولد وربله كلها تتوج قابلة وكل شي يقع نظره عليه لا يتحرك منه
 لانه ساري الرياح في عذوه والحر يهرب منه احد وصعد سحره وقف بها
 وجعل حبه كالمعرفة وبال فيها ورمي بذلك البول في نوق لسع على ذلك
 السخس فيهلكه الثالث وهو حيوان اعظم من الغنبل
 حيث لكن يشابه المور في الحلقة وله قرن واحد في عايه الجده والظفر
 ويولد له عمل فيه سلاح ولا يمكن معاومه وهو قليل الوجود ساعا على
 اساه لانه لا ينادى ومنه حملها طويله ولانها لا واحد والكل ولد لها
 في اعلى الودقات ولاجل ذلك اذا ان انا تقع حملها اخرج ذلك الحمل
 معطن من بطن امه بحيث يكثر ساول العلق من خارج وسقى على ذلك سنة
 اشهر فاذا توى حرق تمامه ويهرب من امه وقال بعض ان الحكمة في
 طول عهده بعانه في الرحم ان لسان امه في عانه الحشوية لا طاقة للحمل عليه
 ومن حيوان قزله امه صاحب القويح والعالج والتشج اذا وضعه في
 سدى في الحال واذا احد بعثت الولاده على امره فلا يخصصه سده لها
 وضعت في الحال واذا سحى واعطى المصروع بربى الرابع الوداقه
 وهو حيوان طريف الشكل وعرب التركيب راسه ارفع من راس
 الحمل واصغر منه وعنفته في الطول كعقب البعير الا ان عنقه مستقيم وفي عنقه
 البعير اعوجاج وله قرنان كقرن الغزال الاسود لونها السود واذا ولد
 وارجله يشبهان اذن البقر وارجلها فيه وخرقة انعه يشبهان ثم الحمار
 وخرقة انعه وذنبه كذنب البعير الا انه اذق منه وقل هو قاصح حله

حله منقش بحره وباضه وبياه اطول من رجليه بكثير ويولد من
 الحاحط انه ذكر ان الحمل الجشبي اذا اتبع مع الضبع يولد منها حمار
 حلقته كحلم الجمل والضبع وذلك الحيوان ان كان ذكورا وجامع البقره
 الجوحس يولدت منها اليرافه ومن حيوانه ان ريله بربل البرقان
 الاسود وان من اسمنى مع سيمان حله راي معاها ت حبه
 ولا يصيب وجه الراس الا قليلا الحاحط الجمل وهو حيوان كثر المنفعة
 ومن عرابيه ان الحيوان اذا اتبع مع مثله حاصلا ما اقص الحلقه
 تصير الرقبة ولا يصلح الا للذبح

ويقال ان الحمل حقوق في الغابة
 فاذا عقد على احد وتمكن منه اهلكه تقبل ان رجلا من امر العرب كان
 له جمل يودعه وكان في قلب ذلك الحمل عقد عليه وكان سطر العقبه
 في هلكه وكان له علام اطلع على ذلك فاعلم صاحب به فوضع فراسه
 الذي يتام فيه ليلتي في مقابل ذلك الجمل فلما اظلم الليل وضع مكانه
 طرفا معقوا والنسي ذلك الطرف سيمان لاسه وحلقت مقابل
 ذلك لينظر كيف يعمل الجمل فقام الجمل وذهب نحو الطرف ووضع
 ركبته عليه وطرح على ركب عليه طمانه صاحبه فصاح ذلك الرجل من
 فغله فلما سمع الجمل صوتة وعرفته عرف ان ذلك كان حمله فلم يزل
 يضرب راسه على الارض ويسمل حتى هلك ومن حيوان الجمل ان عظمه
 النحر اذا دق وحلط بالباو ذرف في حجر الفار هلك حاضيه منس

٧٧٥

واذا اصفر وجه شخص فاحتره الجبل من بطنه في الحال حاره ودهن
 بها وجه ذلك الشخص يزيل صفرة واذا اظلم ريت طحا جيدا ووضع
 عليها قدر من الكروبا وحققته السمسم ورتب احد حرومن
 وحر من الباقلا اليابسة المتروكة من الغرسة ورتبها ورتب
 الجرح وحلل واستشف من نه صق النفس كل يوم في الصباح مقدار
 حبه دراهم من ذلك وشرب عقيب ذلك من لبن العر عقيب
 بلافضل شق من غلته ولعاب الجبل الهاج اذا اوصغ في
 الحرد وشربه احد السادس الغرس وبالانفاق بعد الانسان
 لا يوجد حيوان اشرف من الغرس واحسن هذا النوع من الجبل
 العربي وفي كتب البيطرة مذكور ان غايه عمر الغرس اسنان
 لثون سنة واذا كان عنق الغرس ورأسه طويلين وصدره واسعا
 وعينه حسان صافية اللون وصهيله شبيهه بصياح الديك
 تكون طويل العمر وهكذا اذا كان فاس مخربا مربعاً على هذا
 الشكل او على شكله على هذا الوجه او على هذا الوجه (يكون
 جيبيا ويكون عمره طويلا وان كان يتبع المنظر مختلف الخلقه يكون يقصر
 العمر وسعى ان يكون الغرس طويلا وجهته عريضة واذا ما صفرت
 مقبل السنه قانيا في اكثر الاوقات داما وساه عنده كاللولو وسعت
 العليا اطول من السفلى وفيه صفيرا ولطراف اسنانه واسنانه
 مائله الى داخل في ولعانه قليلا وعنقه كعنق الطاووس وصدره

اعرج طبع

سما بصدر الشبع وكفاه سدس من كغص النور وراه طول الس
 ورتب صغيرا فرسا من الحافر وحلل سرجه غريضا واصلا عم
 من جانب العوق مسقمة ومن جانب الح مخبب وحوافه
 صلبه لثون واحد والحاده كبره اللج واصل اللون الجبل ريع
 الا درهم والكتب والاسن والا صغرا الاسن احسنها وسعل
 ان من ركب على فرس امير اذا ما سودا وقتان يطير يكون مطلقا
 مصورا دائما ويعوز نكل ما يطلم ويعلم ايضا ان ملكا من الملوك
 كان له فرس اصفر صفره حاله كان ركب في جميع حروب
 فاسوى على جميع الممالك وبعد الغرس الاحضر بالعال جيدا
 وقال بعضهم ان طول الجبل الذي يكون عرقه ودينه وصدره
 وفوائده بيضا وقيل ان من ركب فرسا روميا ركبا به واعلى
 اسود في الحرب يعمل سرعا ويوان لبعض الملاك اذ حولا
 على حياها هيا فزون صفار بعد بها حده فعالا ومن حوض
 الغرس انه يهرب من الشبع فعلا ان محمد بن سلمه لما قصد بلاد
 الروم مع بعض عسكر الاسلام وفتح كندا من ملكا بها جهز
 ملك الروم جيشا عظيما لقتال عسكر الاسلام فلما وقف محمد
 بن سلمه على كثرتهم ارسل رسله يستعلم بالسلام وارسل
 الى الاطراف والنواحي عن بلاد الاسلام وجمع منها حلود الكثير
 من حلود السباع والبس ملك الجلود حولا سنده العدو

ولما استوت صفوف عسكر الروم امونا عدا ملك الجرح الصق
فلما راتها حورا الكفار هربت جميعا ووقع بذلك في عسكرهم
والنرمو جميعا واحسن الحمل لونا الكلب والاسود وعل ان من اراد
ان يلد فرسه فرسا يلون خاصا فليست في ساسلك الصورة فاذا
سقى فرسه وجمع بين الحمل وسها للسفا جعل تلك الصورة في معابها
بحيث يراها فانها يلد سلكا الصورة التي وكل ما تقدم من الزمان
كانوا يفسون في سوتهم صور احسن مطبوخة وسطرون الهبوط
الجاء في اولادهم سلكا الصور ومن حواض الفرس ان ربه اذا وضع
على الجرحه سقط دمها وان وضع تحت عنقها لادخله الفار واذا
وضع دهنه على الرجل حرقه السباع البعل اكثر من بلاد ستروان
ويوردع وارغنيه والروم وفي بلاد الاندلس من بلاد المغرب
بغال لا يوجد لها نظير في النون وحسن السير والشكل في سمن
البلاد وهي حريه طولها وعرضها مدير لمدانام بلبانها
ولا يوجد في تلك الحريه من الحيوانات كالسبع والذئب والتمه الموديه
والعقرب سني ومن حواض البعل انه اذا احد قطع من جلده
سني من بيلادن وربط على عنق امره مادامت مربوطه على
الرجل اصلا واذا وضع عرقه على قطع من العظم والظبا اثر
تخل الناص الحار من حواضه انه احد كبد وشنوي والحله المصنوعه
على الريق نغمه واذا اخذ ريشه من يديه وعصمه في نصف

٥٧٥

الف من به رعا ف يقطع واذا اخذ من دمه سني في وقت ونوب
على الاثني شعره وربطها احد على ^{عنه} نصف بحرك شتوته واذا اخذ
من جلده صهنته بقنار عصابه وشدت على جبهه المصروع برول
صوعه واذا خلط دماغه ومنج مع ريت الفار ودهن نرطرية
وجع الطير في الحمام او دهن ركنبا من في كبد وجمع زال ذلك
الوجع واذا اخذ ريشه مع حرقه من الكنان واحرق ذلك
بالنار وخلط مع سواد اسفل الدشت والمخل وذر على الجرحه
او قطع دما ولم تنفتح ويربب شريعا البان البقر ومما
لا يخفى وما يق من ان الارض عيا ظهر نور ان صح معناه ان
الارض برعوره واصاؤه كثيره منها ماله اديع وروث ونبه
على الفرس الاثني وهذا يكون في بلاد الروم ومنها ما يكون في
ارض برحان ^{بكون} على شمام وذنبه سكر كبر لصا والفرس من
حواضه انه اذا اخذ لحم الفأده وسامه ووضع في وعاء
وسد راسه سدا محكما يصير بعد ايام بخلا وكل من رعا ف
اذا وضع على جبهته زال البقر حارا الصطبر رعا ف ودمه ^{يقطع}
دم كل حواضه يصبها واذا صنعت مرارته في سب الحمل ملكوا
جميعا واذا رخل سني من الحديد ^{الرجاج} في رجل احد واحد
سني من ريله وعلى مع السن ووضع على ذلك الموضع حرقه ما يتم
من ذلك ومن اصناف يعق الوحش وهو في كل سنة يدرسه

الكلمة

وفي السنة الاولى اذا وقع قوسه سبب في السنة الثانية يدله اسنان
 وفي الثالثة سبب له ثلاثة وهكذا كل سنة يولد احد عنى لصحة
 على هيم السخوة وبقية الحصى فربما ^{الاعين} اذ وقع لعلم اكثره مافعه
 وبها لطبع عند الحية والافعى والارال لطلب حجرها ويحجرها
 منه بالحيلة فاذا خرج من مخرجها ^{الاعين} ويحيد ^{الاعين} ععب ذلك بالكل
 السلطان مع ورق الرينون لدرع عايله السم ومن ثم قيل انهم السلطان
 ينفع من لسع الافعى وعرق طويل كور الزنج الاسود وهو كور سلع
 الاغاني ومن هنا قيل ان فصيلة ذاحف واطم لمن لدغ الحية
 ينفعه واذا لجره فربما ^{الاعين} وخلط مع نفع من نرسها اذ هو
 وكذا من في اعماقه فربما لو في مسانته وكذا من نرسه لانه الرطوبات
 او البرقان واذا دخن في موضع بقره مع الكزبرة هرب من
 ذلك الموضع الحيات والعقارب والبق والنموس واذا اطح عصية
 وحقق وحلقت مع صمغ الصنوبر ودخن بذلك على باب بيت
 ذهبت منه جميع الحشرات الموزية واذا اعلق وير على حوله عسرت
 ولدت ربا ولدت بيضا التاسع العنم واصافة كثره ومافعه شتى
 العاشر العزال ومن خواصه ان شجره يربل عشر النول الحادي
 عشر السبع وهو حيوان بالسباعه معروف وبالسبع موصوف
 ومن ثم سمي امير الطومنين عظم اعلى من الى طالب هملوات له عليه
 اسداسه وبق ان رقبته عظم واحد ولو اسطه ذلك لا يمكن من

من الالعات مسا وشمالا ولعابت حراره حرجه يكون محو ماداما
 ولرب من صلاح الديك وصوت الطاس ولا تعرف من الاله الحيا
 وتجمع الحيوانات لرب من صوتة الا الحيا واد لغزط الحرف لا يستطيع
 الهرب ومن خواص اجزائه ان كل من استنصحه معر سببا من اسنانه
 امن من وجع الاسنان ومن شرب مرارته صار ذكورا وان من
 الصرع ودا الفيل والحربا فاع لصاحب العالج والاسترخا وشد
 على صاحب الماسور ينفعه واذا دهمت السيلك سحر الذئب ليرد
 عن فعل ذلك الما عشر النمر ومن خواصه انه اذا ربي في الاوى
 في موضع اعلى منه قصده واذا رله في موضع اسفل من موضعها
 يعرض له وهو لا ياكل الا من صدره واذا اصطاد حيوانا اكل
 منه مقدار شبعه وبام بدم ايام ثلثا لها وبق الله اذا مرض بصيغ
 على سب الفار تحت نطن الفار ان مات فاذا اخذ بالكله صدى وبق
 ان شحم الصع اذا دخن به انسان ودخل حماره النور فاشم رائحة
 انقاد له واذا دخن لسم النمر موضع اجتمع فيه جميع ما يكون حوله
 من الفار وسحر بافع لصاحب العالج حيا وكل من عقره النمر سقى
 الاصطاط في حفظه من الفار لانه اذا مال عليه هلك حرقا وهذا
 يصعبون من عقره النمر في وسط الماء بان تعرقه فيه اربعة اشهر
 ويرتب له فيه موضع يكون فيه ولا يخرج منه الى ان يبرى وبق ان
 سحقا سوي له موضع في الماء وكان صداد الفار يطير فوشه

وكذا في صفائه فأرجحها فلما وصل الى فقايله بال عليه فملكها ثلاث
عشر العبد مستورا ان النور اذا اصبغ مع اللبوه ^{التي السبعة} حصل الوند ما اذا
وصفت مرارته المعجزة مع الملح والعسل على حراجه لا يسطع دمه
السطع في الحال الرابع عشر اللدب وهو سائر الرياح في الحربي
ولم حصل عجيبة في احد الغنم فاذا اراد ان يعرف ان الغنم في ان موضع
صعد على موضع عال وعوي فاذا سمعته كلاب الغنم تحت صفوته
نباحها فاذا اوارب القطيع عوي منه احد في معصده الكلاب فباني
من طرف احد في تحطف لسان الغنم وكانها تحمق دسان فعوي
احدهما من جانب لسوجه اليه الكلاب وباني الاخر من جانب اخر
ولحطف سيات من الغنم والحمامان احد في موضع واحد وعثمان
ذلك بينهما والديب لا يسا في كل سنة الا مرة واحدة وفي وقت
الاجتماع سكايف رجم الاني وسمت عصمة الى بعين حتى يصير كالبحر
حتى لو صلاها لا سعل احد من الاخر ومن حمادة من اللدب
انها ترضع ولاد الصغ ويترك ولدها وقال الحكماء ان سر الغنم والديب
بعد الموت ايضا عداوة بليل انه لو شيد على رباب معان احد ما
من اللدب ولا اخر من الغنم اصلا لا بصوت ولو صد على طيل سكت
جلد اللدب وضرب عليه بحرق الطول التي صنعت من خلود الغنم
واذا اعلق لسان اللدب اوس من جلده على الاطفال انزع الشعر
عندهم واذا اعلق راسه في على سرج الحمام لم يعرفه البره الوسي من

الحوانات التي تؤذي الحمام واذا قطر في الاذن دم اللدب الممزوج
مع سكر دهن الحنظل انزل ثقلها واذا االسبح احد من سيات
اسنان اللدب او عيبه او جلده علب على خفيه فاحبه الناس
واذا ادخا دنت اللدب في فريه لم يدعها اللدب بعد الخامس عشر
المنع من خواصه انه لا عرض اصلا ولا موت خفيف الغنم ولا
بالانسان وله شدة باكل لحم الادمي ولله سسر القير وبالكل لحم
الميت وكل من يكون معه لسان الصنع لاسم الكلاب واذا اقترب
الولادة على حامل تطرت الى يد الصنع ثم وضعت على جها بلا
في الحال واذا اعلق صوت الصنع على شخص اصابه ورم الاسين
في الحال السادس عشر اللدب من عجابه ان الادمي منه اذا وضعت
بضع قطع لحم لا صوره لها ثم لانرا لرفعها وتضعها حتى تسكن معاصها
وبهم صورتها واذا اوضع سي من اطعاه على الطفل لا يصدر ذرع
في الليل ولا يصدر مرض حال ثبات اسنانه السباع على الخريد
يق انه يخاف الذكر وهذا المعنى لا يوجد في غيره من الحيوانات
سوى الجار وله قلوب السفاذ اذ اذق الحريق الاسود ومرح
بالما وص حوال الزرع لم يدع له الخريد ولا صحت ما في اعلى التا
في ارض شتوها ما لها الناف من عشر الكلب من حوالها لا يصير
يعرف حق من الغنم اليه ويعرف اسم اللدب لسميه فاذا تؤذي سيم
عرف ذلك ولا يزال ساب من الغنم عليه واذا اطر منه عاد اليه ولا يفتار

بالرحم واللاهانه واذا جوع ولم يطعم بصبر وسر الليل الاقظيل
وصوته بالليل يسمع من بعيد التاسع عشر العقب حمله كثيره ومن
عوارضه انه يعرف ان الرب يهرب من المصل الذي الذي يولد
العقب واليد يجمع على باب وكفه عضلا كثيرا حتى لا يقدر الرب
واد فقده الارب احد لونه عضلا للرب منه العرقون القويه
وهي اضعاف بعضها صغيره وبعضها كبيره وبعضها شبيه بالكلب
في الراس والوجه والاسنان واذا فقدت السبع اجمع منها حيا
ولا يزال يقيد وينهز بها الحمار الى ان يهرب الحمار والعشرون
السنور يقل انه يفروه اذا حدث به في ست فيه حامل مات
عينيها سقطت ذلك الحمار من بطنها واذا صب ما السداب على راسه
يصير حيون واذا احدث مراره الهمه السوداء ومراره الطائر
الاسود وجلطت مع التوتيا وكل ذلك انسان يصير صبره
في ناله الحنفه الثاني والعشرون الارب كل من لسنته مع
لحم يكون في امان من السم واصابه العين واذا كان حوله لا يجل
فاكل من العجوة يغير طهرها من حمضها لمدة ايام كل يوم نصف درهم
مع الحار رالت رطوبات رجها وحلت واذا اكل صاحب البيع
منها بقدر قوله مع الشراب اعطف حماه ولم يسمع المصروع ولدا
ويجى فصل او سوك في حروف اسنان وموجت الفم مع الحظ
والرب ووضع ذلك على موضع الحراجه يخرج ذلك والحار
يحل روثه معها لا يجل ومن اصاب وجع هنين او سن فعلق بستان



٥١٤

٥١٤
٢٨٢
١١

كفر الشكر والحمد لله اول يوم فورا الاول الثاني

بالوصف المحل طاعة النطق والسجل والاشارة

بالفجر المنسبي عن اعظم المنعم الاله واول

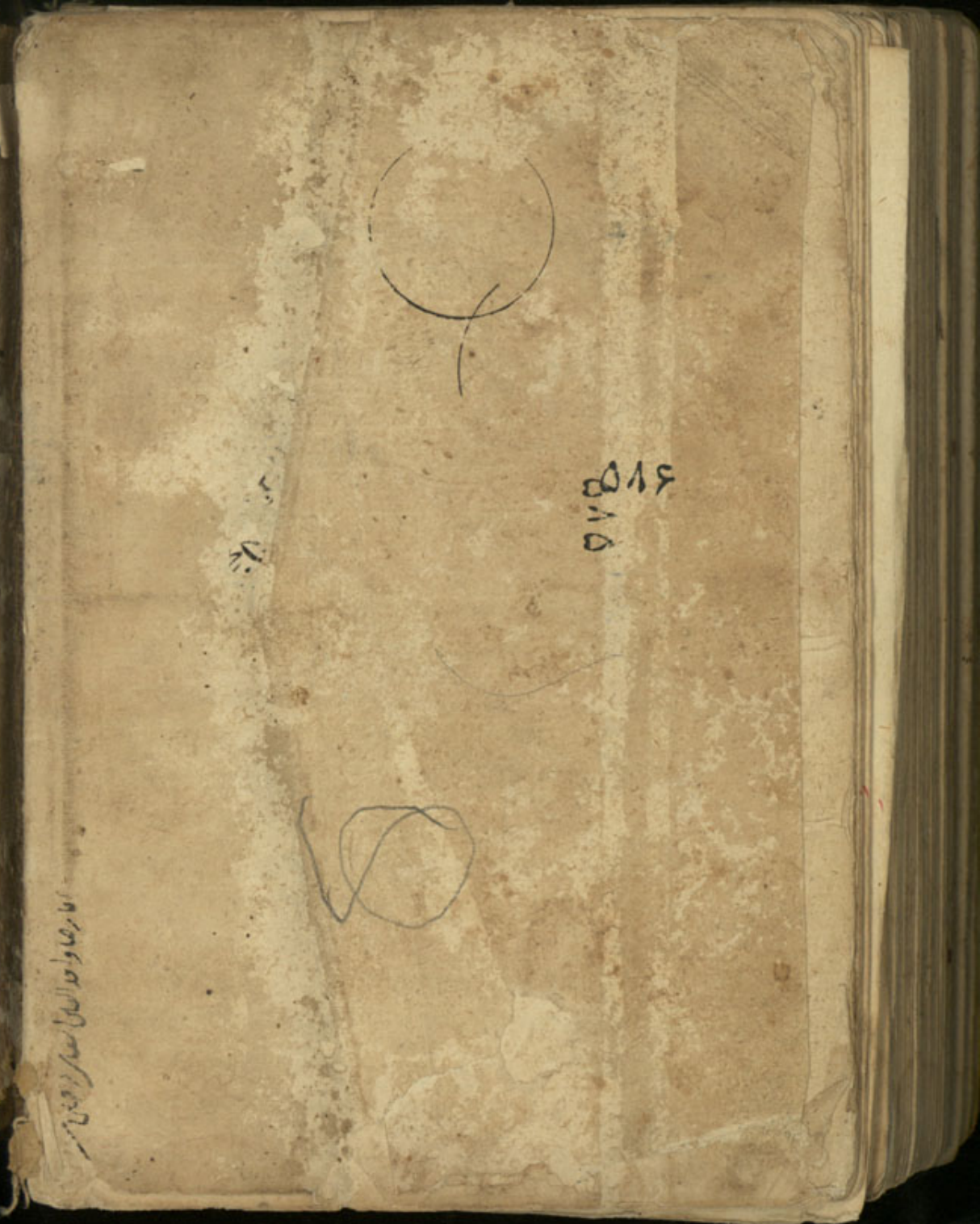
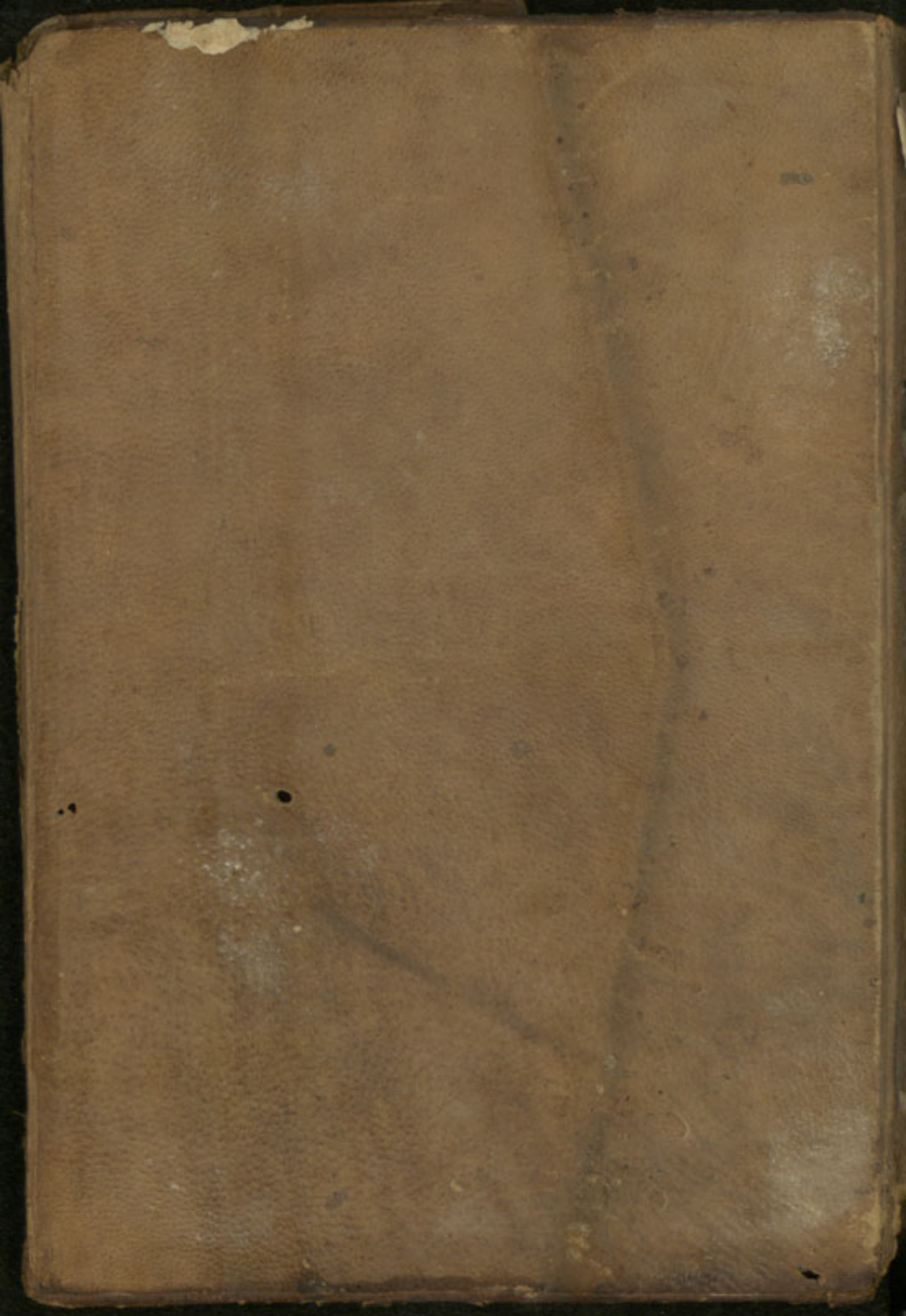
الاول الثاني والثالث واما بقدر كبره

ووقف العرف من العرف والجمع في الهم

فما جعل لاجل وفاء من شوق الى الله

اول ان كان ذوقه من العظمة بهان الغزاة التي تسمى ببطانة
زمام امور ما يتبدق غنة الافاغنة فيهم ببطانة من الموفقة الاله

في كل الادوية
لقد كان
سنة وما بعد



تاريخها ووقوعها في سنة ١٢٠٠

١٢٠٠

١٢٠٠
١٢٠٠

